

العمارة

كتلة وفراغ ونظام

architecture

FORM, SPACE, AND ORDER

تأليف فرانيس شنج FRANCIS D.K. CHING

ترجمة دكتور احمد الخطيب



مكتبة الأنجلو المصرية

العمارة

كتلة وفراغ ونظام

الترجمة الكاملة لكتاب

ARCHITECTURE

FORM, SPACE AND ORDER (THIRD EDITION)

BY: FRANCIS D.K. CHING

ISBN 978-0-471-75216-5(pbk)



العمارة

كتلة وفراغ ونظام



تأليف فرانسيس شنج Francis D.K. Ching

ترجمة د. أحمد الخطيب

بطاقة فهرسة

شنج ، فرانسيس.

العمارة : كتلة وفراغ ونظام

تأليف فرانسيس شنج؛ ترجمة: احمد الخطيب

٤٤٨ ص ، ٢٠ × ٢٩ سم

© مكتبة الانجلو المصرية ٢٠١٣

رقم الإيداع: ٢٠١٢/١٥٢٩٢ تصنيف ديوي: ٧٢٠,٣

ISBN: ٩٧٨-٩٧٧-٠٥-٢٧٨٧-٠

طبع في جمهورية مصر العربية بمطبعة محمد عبد الكريم حسان

مكتبة الانجلو المصرية ١٦٥ شارع محمد فريد القاهرة - مصر

تليفون: ٢٣٩١٤٣٣٧ (٢٠٢) ؛ فاكس: ٢٣٩٥٧٦٤٣ (٢٠٢)

فهرسة الطبعة الانجليزية

Architecture Form, Space, & Order 3rd Edition

Francis D.K. Ching

Copyright © 2007 by John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved

Wiley Bicentennial Logo: Richard J. Pacifico

Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey

Published Simultaneously in Canada

ISBN 978-0-471-75216-5 (pbk)

E-mail : angloebs@anglo-egyptian.com

Website : www.anglo-egyptian.com

تمهيد

تقديم

1. العناصر الأولية

العناصر الأولية 2

النقطة 4

العناصر النقطية 5

نقطتان 6

الخط 8

العناصر الخطية 10

من الخط للمستوى 14

المستوى 18

العناصر المستوية 20

الحجم 28

العناصر الحجمية 30

2. الكتلة

خصائص الكتلة 35

الشكل 36

الأشكال الأولية 38

الدائرة 39

المثلث 40

المربع 41

الأسطح 42

الأسطح المنحنية 43

الأجسام الأساسية 44

الكتل المنتظمة وغير المنتظمة 48

تحول الكتلة 50

التحول البعدي 52

كتل بالحذف 54

كتل بالإضافة 58

التشكيل المركزي 60

التشكيل الخطي 62

التشكيل الإشعاعي 66

التشكيل التجميعي 68

التشكيل الشبكي 72

التشكيل بتداخل الكتل 74

الدائرة والمربع 76

دوران الشبكة 78

توضيح الكتلة 80

الأركان 83

توضيح السطح 88

3. الكتلة والفراغ

الكتلة والفراغ: وحدة الأضداد 96

الكتلة تحدد الفراغ 102

العناصر الأفقية تحدد الفراغ 103

مستوى القاعدة 104

رفع مستوى القاعدة 106

خفض مستوى القاعدة 112

مستوى علوى (السقف) 118

العناصر الرأسية تحدد الفراغ 124

العناصر الرأسية الخطية 126

مستوى رأسى منفرد 134

مستويات على شكل L 138

مستويات رأسية متوازية 144

مستويات على شكل U 150

أربعة مستويات: إحتواء 156

ملخص الأنواع: عناصر تحديد الفراغ 160

الفتحات فى عناصر تحديد الفراغ 162

فتحات داخل مستويات 164

الفتحات عند الأركان 166

الفتحات بين المستويات 168

خصائص الفراغ المعمارى 170

درجة الإحتواء 172

الضوء 174

الرؤية 178

4. التنظيم

تنظيم الكتلة والفراغ 184

العلاقات الفراغية 185

فراغ داخل فراغ 186

الفراغات المتقاطعة 188

الفراغات المتجاورة 190

فراغات متصلة من خلال فراغ مشترك 192

التنظيم الفراغى 194

التنظيم المركزى 196

التنظيم الخطى 206

التنظيم الإشعاعى 216

التنظيم التجميعى (المضام) 222

التنظيم الشبكي 230

خاتمة 406

مراجع مختارة 409

معاني المصطلحات 411

فهرس المباني 419

فهرس المصممين 425

فهرس الكلمات 427

5. الاتصال

الاتصال: الحركة خلال فراغ 240

عناصر الحركة 241

الاقتراب 242

المدخل 250

تشكيل المسار 264

علاقات المسار - بالفراغ 278

تشكيل فراغ الحركة 282

6. النسبة والمقياس

النسبة والمقياس 294

نسب المواد 295

النسب الإنشائية 296

نسب التصنيع 298

نظم التناسب 299

المقطع الذهبي 302

الخطوط المنظمة 306

الطرز الكلاسيكية 308

نظريات عصر النهضة 314

الموديولور Modulor 318

النكن Ken 322

أبعاد جسم الإنسان 326

المقياس 329

المقياس البصري 330

المقياس الإنشائي 332

مقارنة بُعديّة عند ثبات المقياس 334

7. المبادئ

مبادئ النظام 338

المحور 340

التماثل 348

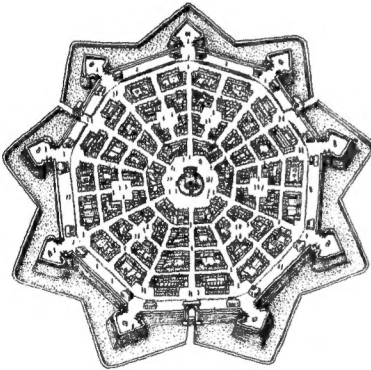
التدرج 358

العنصر المنظم 366

الإيقاع 382

التكرار 383

التحول 402



قدم الإصدار الأصلي من هذه الدراسة إلى طلاب العمارة مفهومي الكتلة والفراغ والأسس التي توجه طرق تنظيمهما في البيئة المبنية. تمثل الكتلة والفراغ الوسيطتين الحاسمتين في العمارة؛ إذ يكونان معاً مفردات التصميم الأساسية والأبدية. استمر الإصدار الثاني من هذا العمل في أن يكون أساساً شاملاً عن الطرق التي يمكن من خلالها ربط وتنظيم الكتلة والفراغ عند تشكيل بيتنا، وقد طُور بتحرير النص وإدماج رسومات تحليلية جعلته أكثر وضوحاً مع إضافة أمثلة مختارة من الأعمال المعمارية، والتوسع في الأجزاء الخاصة بالفتحات والسلالم والمقياس، وأخيراً؛ بإضافة قائمة بأهم المصطلحات وقائمة بالمصممين. استمر الإصدار الثالث في توضيح الطرق التي ظهرت بها العناصر الأساسية ومبادئ التصميم المعماري عبر تاريخ الإنسانية، غير أنه أضاف أيضاً مكوناً إلكترونياً لإدخال عنصرى الزمن والحركة عند عرض العناصر والمبادئ.

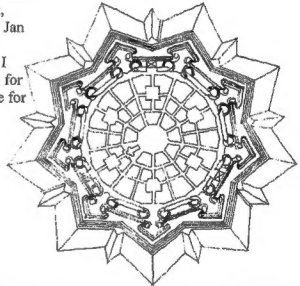
تغطي النماذج التاريخية في هذا الكتاب زمناً وتعبر حدوداً ثقافية. وبينما قد يظهر تجلّور الطرز مفاجئاً في التاريخ الزمني، فإن التنوع العريض في الأمثلة كان متعمداً؛ فقد قصد استخدام "فن اللصق" Collage لإقناع القارئ بالبحث عن التشابه بين المباني التي قد تبدو غير متشابهة، وإلقاء الضوء على الفروق الحاسمة التي تعكس زمان ومكان صنعها. إن القراء مدعوون لتكوين ملاحظات عن الأمثلة الإضافية الواردة بالعمل أو استدعاء أمثلة أخرى من محيط خبراتهم الذاتية. وعندما تصبح عناصر ومبادئ التصميم أكثر ألفاً؛ فقد تنشأ روابط وعلاقات وأفاق جديدة من المعاني.

ليست الأمثلة التوضيحية الواردة هنا شاملة وليست بالضرورة هي النموذج للأفكار والمبادئ التي تتم مناقشتها. فقد تم اختيارها لتبسيط الضوء وتوضيح الأفكار الفراغية والتشكيلية المراد التعرف عليها. هذه الأفكار الأولية تجاوز محيطها التاريخي وتشجع على التفكير: كيف يمكن تحليلها واختبارها؟ كيف يمكن تحويلها إلى بنايات متماسكة وناقعة وذات معنى كفراغ واحتواء؟ كيف يمكن إعادة استخدامها في إشكاليات معمارية أخرى؟ هذه الطريقة التي اتبعت في العرض تحاول أن تعمق الفهم بأسلوب الاستدعاء [من الذاكرة] للعمارة التي نخبرها المرء، العمارة التي يقابلها المرء في الأدبيات، ثم العمارة التي يتخيلها المرء عندما يصمم.

ACKNOWLEDGMENTS

I am indebted to the following people for their valuable contributions to the original edition of this work: Forrest Wilson, whose insights into the communication of design principles helped clarify the organization of the material, and whose support made its publication possible; James Tice, whose knowledge and understanding of architectural history and theory strengthened the development of this study; Norman Crowe, whose diligence and skill in the teaching of architecture encouraged me to pursue this work; Roger Sherwood, whose research into the organizational principles of form fostered the development of the chapter on ordering principles; Daniel Friedman, for his enthusiasm and careful editing of the final copy; Diane Turner and Philip Hamp, for their assistance in researching material for the illustrations; and to the editorial and production staff at Van Nostrand Reinhold, for their exceptional support and service during the making of this book.

For this second edition, I want to express my appreciation to the many students and their teachers who have used this book over the years and offered suggestions for its improvement as a reference and tool for study and teaching. I want to especially thank the following educators for their careful and thoughtful critique of the first edition: L. Rudolph Barton, Laurence A. Clement, Jr., Kevin Forseth, Simon Herbert, Jan Jennings, Marjorie Kriebel, Thomas E. Steinfeld, Cheryl Wagner, James M. Wehler, and Robert L. Wright. While I have attempted to incorporate much of their wise counsel for enhancing this second edition, I remain solely responsible for any of its deficiencies.



To Debra, Emily, and Andrew, for their love of life, which ultimately it is the role of architecture to house.

يمكن القول بأن العمارة يتم تخيلها وتصميمها وإدراكها وبناءها كاستجابة لمجموعة موجودة من الظروف. هذه الظروف قد تكون ذات طبيعة وظيفية بحتة، أو قد تعكس بدرجات متفاوتة المناخ الاجتماعي أو السياسي أو الاقتصادي. وفي جميع الأحوال؛ يُفترض أن يُقَدَّم العمل المعماري مجموعة من الظروف أفضل من تلك القائمة بالفعل والتي تطلبت البحث عن حل إشكالية معمارية محددة. يعني ذلك أن تجسيد العمل المعماري هو نتاج حل تلك المشاكل أو الظروف؛ أي أنه عملية تصميم Design Process.

تتطلب المرحلة الأولى في أي عملية تصميم إدراك طبيعة الإشكالية بهدف إيجاد حل لها. فال تصميم فعل عمدي يسعى لتحقيق هدف. يحتاج المصمم في البداية إلى التعرف على الظروف المحيطة بالمشكل موضع التصميم وتوثيقها، وجمع البيانات المتصلة بها مع استيعابها وتحليلها. هذه هي المرحلة الحساسة في أي عملية تصميم حيث سترتبط طبيعة الحل لامحالة بالكيفية التي تم بها استيعاب المشكل وتحديد تفاصيله. يؤكد العالم والشاعر الدانماركي البارز بيت هين Piet Hein هذه الحقيقة بقوله " الفن هو حل مشكلات لا يمكن صياغتها قبل أن يتم حلها. شكل السؤال هو جزء من الإجابة".

يتخيل المصممون بالتأكيد وبطريقة منطقية حلولاً للمشكلات التي يواجهونها، غير أن عمق ومدى ثراء مفرداتهم المعمارية سيؤثر بالطبع على فهمهم للسؤال وبالتالي طريقة إجابته. فإذا كان فهمُ أحدهم للغة التصميم محدوداً، كان مدى الحلول الممكنة لمشكل ما محدوداً أيضاً. على ذلك؛ يركز هذا الكتاب على توسيع وإثراء مفردات التصميم من خلال دراسة عناصره ومبادئه الأساسية واستكشاف سلسلة عريضة من الحلول لمشكلات معمارية طُورت عبر تاريخ الإنسانية.

ومن الناحية الفنية؛ فإن العمارة هي أعمق من مجرد تحقيق المتطلبات الوظيفية البحتة الواردة في برنامج المبنى. فبالأساس؛ يستوعب المظهر المادي للعمارة النشاط الإنساني، كما يحدد ترتيب وتنظيم الكتل والفراغات من ناحية أخرى الكيفية التي يمكن بها للعمارة أن تعزز المحاولات، وتستخرج ردود الأفعال، وتوصل المعالي. على ذلك؛ ويلاحظ من أن هذه الدراسة تركز على الأفكار التشكيلية والفراغية، إلا أن الغرض منها ليس إقصاء أهمية السمات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية للعمارة. فالكتلة والفراغ كما يتم إيضاحهما هنا، ليسا غرضاً في حد ذاتهما؛ بل هما وسائل لحل مشكل ما؛ كاستجابة لمتطلبات الوظيفة والهدف والمحيط — فهذه هي العمارة.

تتناظر عملية التصميم عملية الكتابة والتأليف؛ فالكاتب يجب أن يعرف ويفهم أولاً الأجبنة قبل أن يُشكل الكلمات ويُطوّر المفردات؛ أن يدرك قواعد النحو وترتيب الكلمات قبل أن يتم بناء الجُمْل؛ أن يُلم بمبادئ التأليف قبل أن يكتب المقالات ويسرد القصص. وحين يفهم هذه العناصر؛ يمكنه أن يكتب بأسلوب عاطفي أو قوي، ينادي بالسلام أو يحرص على الشغب، يطلق بسطحية أو يتحدث بعمق وبصيرة. بطريقة مشابهة، ربما يكون على المصمم أن يدرك العناصر الأساسية للكتلة والفراغ ويفهم الكيفية التي يمكن من خلالها معالجتهما وتنظيمهما عند تطوير الفكرة التصميمية قبل أن يبدأ في معالجة القضية الأكثر حيوية وهي المعنى في العمارة.

على ذلك؛ وفي جميع الحالات؛ يجب أن ترتبط هذه العناصر والأنظمة لتكون كلاً متكاملًا ذا بنية موحدة أو متماسكة. يتواجد النظم المعماري عندما يجعل تنظيم الأجزاء علاقاتها مع بعضها البعض ثم مع البناء ككل مرنياً. وعندما يتم إدراك هذه العلاقات كتقوية متبادلة وإسهام في الطبيعة الفردية للكل، سيظهر نظام الفكرة — نظاماً قد يكون أكثر ثباتاً من مجرد الرؤية الحسية العابرة.

كبي يمكن وضع هذه الدراسة في إطارها المناسب، منطلقاً فيما يلي نظرة عامة على العناصر الأساسية والأنظمة والنظم التي تولف معاً العمل المعماري. هذه العناصر الأساسية يمكن إستقبالها واختيارها. بعضها قد يكون ظاهراً بالفعل بينما البعض الآخر ربما يكون أكثر غموضاً لغولنا وإحساسنا. بعضها قد يسيطر في حين يلعب البعض الآخر دوراً ثانوياً في تنظيم المبنى. البعض قد ينقل صوراً ومعالني بينما البعض الآخر قد يعمل كقيد ومبدل لهذه الرسائل.

المنظومات المعمارية

عمارة

الفراغ
المبنى
الاجتواء

يتم اختبارها من خلال

الحركة في
الفراغ - الزمن

تتحقق بواسطة

التقنية [التكنولوجيا]

- نمط منظم، علاقات، وضوح، كدرج
- صورة تشكيلية وتحدد فراغي
- خصائص شكل، لون، ملمس، مقاييس، نسب
- خصائص الأسطح، الجوانب والفتحات

- الاقتراب والدخول
- تشكيل المعمار والسماحية بالدخول
- متباينة الفراغات
- الضوء، الرؤية، اللمس، السمع، والشم

- البنية والاحتواء
- الحماية البينية والراحة
- الصحة والأمان والرفاهية
- المتعة والاستدامة

- متطلبات وحاجات وطموحات المستخدمين
- عوامل اجتماعية ثقافية
- عوامل اقتصادية
- قيود قانونية
- تقاليد تاريخية وسبقات

برنامج

تستوعب

المحيط

متوافقة مع

- الموقع والبيئة
- المناخ: الشمس، الرياح، الحرارة، الأمطار
- الموقع الجغرافي: التربة، الطبوغرافية، النباتات، الماء
- الخصائص الثقافية والحسية للمكان

... و النظم

مادية

الكتلة والفراغ

- المخلوق والمفتوح
- داخلياً وخارجياً

منظومات ونظم

- الفراغ
- الإنشاء
- الاحتواء
- المعدات

إدراكية

الإدراك والتمييز الحسي للعناصر المادية
باختبارها تتابعياً في الزمن

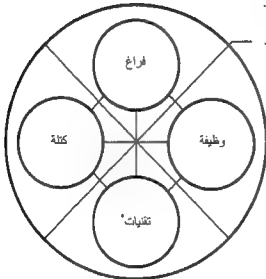
- الوصول والمفارقة
- الدخول والخروج
- الحركة خلال تنظيم الفراغات
- الوظائف والأنشطة داخل الفراغ
- خصائص الضوء، اللون، اللمس، الرؤية والصوت

معلوية

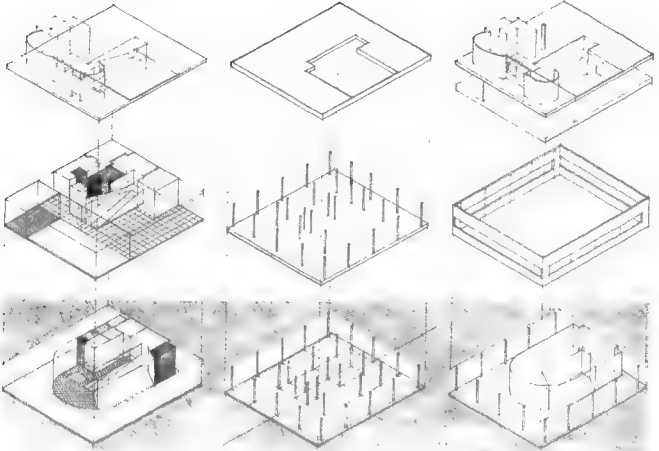
فهم العلاقات المنظمة وغير المنظمة بين
عناصر ونظم المبنى، ومن ثم الاستجابة
للمعاني التي تستدعيها.

- الصور
- الأنماط
- العلامات
- الرموز

• المحيط



* تشير التقنيات [التكنولوجيا] إلى النظرية، المبادئ أو دراسة فن أو صاغة



النظام الإنشائي

- شبكة من الأعمدة تدعم كمرات وبلاطات أفقية.
- يؤكد البروز اتجاه الاقتراب على طول المحور الطولي للمبنى.

النظام الفراغي

- التكامل ثلاثي الأبعاد لعناصر برنامج وفراغات تستوعب وظائف متعددة وعلاقات ممكن.

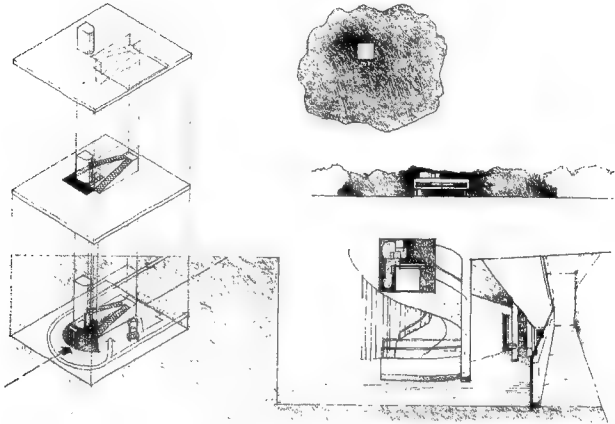
نظام الاحتواء

- أربعة مستويات من حوائط خارجية تحدد حجماً مستطيلاً يحتوي عناصر وفراغات البرنامج.



يوضح هذا التحليل البنياني الطريقة التي تجسد بها العمارة التكامل المتمسق بين الأجزاء المتفاعلة والمتراصة في تكوين وكلٍ متحد.

فيلا ساكوي Savoy، براسيه Poissy، شرق باريس، 1923-31،
ليو كوربوزيه Le Corbusier



المحيط

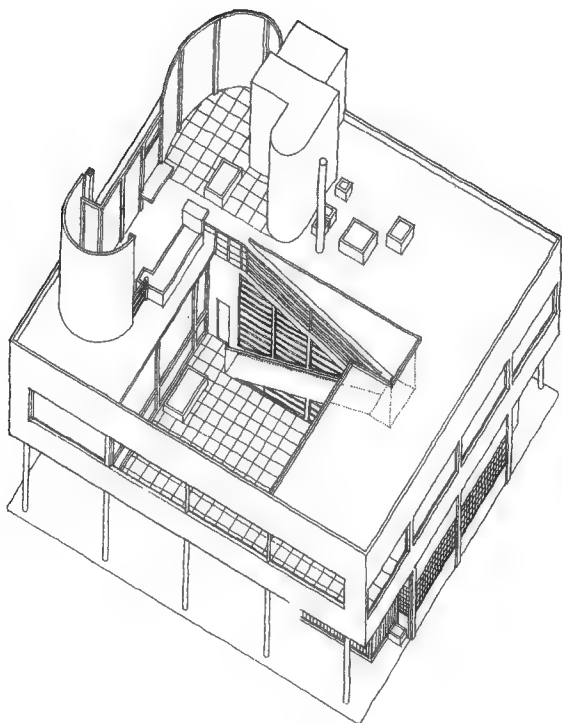
- كتلة خارجية بسيطة تلفك حول تنظيم داخلي معقد من الكتل والفراغات
- بضمن رفع متمسب الأرضية الأساسية رؤية أفضل وبقي من رطوبة الأرضية.
- توزع الشرفة ذات الحديقة [بالتطبيق الأول] ضوء الشمس على الفراغات المضممة حولها.

نظام الحركة

- تخترق السلالم والمنحدرات وتربط المستويات الثلاثة، وتزيد من إدراك المشاهد للكتل في الفراغ والضوء.
- تعكس التشكيل المنحني لردمة المداخل حركة السيارات.

"تكوين خارجي حاد، مربع تقريباً يحيط بتكوين داخلي معقد يُلتح من خلال الفتحات والنزوات أعلى... يستوعب تنظيمه الداخلي الوظائف المتعددة للسكن، مقياس منزلي، ولجزء متماثل في إحساس الخصوصية. تنظيمه الخارجي يجبر عن وحدة فكرة المنزل بمقياس بسيط مناسب للمحيط الأخضر الذي يسيطر عليه وربما المدينة التي سوف يصبح يوماً جزءاً منها."

روبرت هنتوري Robert Venturi ، التحد والتناقض في العمارة
Complexity and Contradiction in Architecture, 1966



1. مقدمة المترجم:

ظلت ترجمة هذا العمل لمئات طوال حلاًماً يراود خيالي منذ درست هذا الكتاب في أواخر عام 1989 وقت أن كنت طالباً بالفرقة الرابعة بسم العمارة بكلية الهندسة، جامعة عين شمس. ولإدراكي لقيمة وأهمية الكتاب؛ فقد بدأت فعلياً وفور تخرجي عام 1990 في عملية الترجمة، فأنهيت جزءاً منه؛ ومازالت مسودة هذا الجزء محفوظة في مكتبتى. ثم انشغلت فيما ينشغل به الشباب في هذه الفترة حتى عاد الحنين لإنجاز هذه الترجمة عندما سافرت للعمل بجامعة الملك عبد العزيز بمدينة جدة، بالمملكة العربية السعودية، وكان هذا الكتاب يدرس كجزء من أحد المقررات الأساسية لطلاب المرحلة التمهيديّة بكلية تصاميم البيئة، عندها قررت بعون الله تعالى أن أتم ما انتويته قبل نحو عشرين عاماً.

أمتع ما في هذا العمل أنه يأخذك فيما وراء المصطلحات المعمارية المجردة، يحملك إلى عالم من المعاني والأحاسيس التي تستثيرها فينا هذه المصطلحات، فهو يجعلك تشعر العمارة فضلاً عن أن تلمسها، يصف لك أحياناً بعض الأحاسيس التي يشعر بها الرائي للعمل المعماري والنتيجة عن إدراكه البصري له، هذا إضافة إلى الزخم الهائل والتنوع تاريخياً ومكانياً ووظيفياً في الأمثلة التي تم اختيارها بعناية بالغة لخدمة أهداف العمل. يحوى العمل ما يزيد على 500 مثال جمعت بين المشرق والمغرب، من المساجد الإسلامية وحتى المعابد الوثنية، من المباني البسيطة وحتى المجموعات المعمارية بالغة التعقيد، من الحقب التاريخية السحيقة وحتى السنوات المعاصرة. إضافة إلى التوسع الهائل في اختيار المصممين الذين فاقوا الملة وهو ما يُعد في حد ذاته قيمة علمية. إنه حقاً عمل متميز وتجربة ممتعة بذل فيه المؤلف جهداً بالغاً حتى يصل إلينا على الصورة التي رأيناها فاحبينها، وإنى لأرجو الله تبارك وتعالى بإسهامي المتواضع في ترجمته أن يكون عوناً ونفعاً لكل طالب علم.

2. منهج الترجمة:

رُوعى في إعداد هذه الترجمة المنهج الآتى:

- عند ترجمة أسماء بعض الأعمال أو العناصر المعمارية الواردة في النص الأصلي بأسماء لاتينية ولا يوجد لها مرادف عربى مباشر؛ فإنه يتم وصفها كما ورد في موقع الموسوعة الحرة "ويكيبيديا Wikipedia"، فمثلاً مصطلح "Caryatid ص 11" وضع على أنه "منحوتة على شكل امرأة تعمل كدعامة (عمود) للكتلة أعلاها".
- تم تصويب بعض الأخطاء التي ظهرت في الأسماء العربية مثل اسم السلطان سليم والتي وردت في النص الأصلي باسم Selin
- عند الضرورة القصوى تمت إضافة بعض الشروحات حول بعض الأعمال المعروضة بحيث تساعد في فهم أعمق للأفكار التي يطرحها المؤلف من خلالها. تظهر هذه الإضافات بين قوسين مربعين [].
- كتُبت أسماء العناصر والمذن غير المعروفة بحروف إنجليزية بجانب النص العربى كما وردت في النص الأصلي؛ بينما أسماء الأماكن المعروفة والتي استقرت في النصوص العربية (مثل كاليفورنيا) فيكتفى فيها بالحروف العربية فقط.
- بُذل جهدٌ صادق في تحديد النطق الصحيح للأسماء غير المشهورة الواردة بالنص؛ وقد تمت الاستعانة في ذلك – بعد عون الله تبارك وتعالى – ببعض القواميس الناطقة على شبكة الإنترنت مثل قاموس جوجل وموقع ويكيبيديا؛ وإنى لأرجو أن يلتصق في القارئ الكريم بعض العذر إن خالفني التوفيق في بعض الأسماء.
- كتُبت بعض المصطلحات اللاتينية التي استقرت في التراجم العربية بحروف عربية مثل مصطلح Dynamic فُترجمت "ديناميكي"، كذلك تم الاحتفاظ ببعض المصطلحات التي ارتبطت في أذهان المعماريين بمعانٍ محددة مثل مصطلح Module فُترجمت "مُوديول" حتى يصل المعنى الذي أرادَه المؤلف للقارئ بشكل دقيق.
- اعتمدت في هذه الترجمة الكلمات التالية كمرادف للمصطلحات:

اقتراب/ وصول Approach
لهذه الكلمة معانٍ كثيرة؛ تتوقف على سياق النص، فهي قد تعني فن التعبير عن الفراغات؛ إظهار الفراغات،
توضيح الفراغات، هندسة التشكيل والفراغ، وربما تأتي أيضاً بمعنى طراز. وقد استخدمت هنا بمعنى توصيح
تجميعي/ تقاربي/ متضام Clustered
Articulation

عمود (رشيبة العمود)	Columnar
رسم توضيحي	Diagram
كتلة، تشكيل أو هيئة ثلاثية البعد (يستخدم أى منها وفقاً لميائى للنص)	Form
نظام	Order
تنظيم	Organization
مظهر	Profile
تناسب	Proportion
نسبة	Ratio
رسم تخطيطى / رسم مبنى	Sketch
جسم	Solid
بنية / إنشاء	Structure
ملصق / بنية / تركيب/ نميج	Texture

3. حول المؤلف:

مؤلف هذا العمل هو المعماري والمحاضر فرنسيس شنج Francis D. Ching والذي ولد عام 1943م بهواوى ثم تخرج فى قسم العمارة من جامعة نوتردام فى عام 1966. انضم شنج بعد سنوات طويلة من الممارسة المعمارية إلى جامعة أوهايو فى عام 1972 ليُدرّس الرسم. ولكى يدعم محاضراته فى الرسم المعماري، قام شنج بكتابة ورسم محتويات محاضراته يدوياً. فيما بعد، عرضت هذه المحاضرات على دار فان نوستراند Van Nostrand Reinhold التي قامت بنشرها عام 1974 فى كتاب تحت عنوان "الرسم المعماري Architectural Graphics" والذي وصل الآن إلى الإصدار الرابع. واصل شنج بعد ذلك إصداراته المختلفة من الكتب المعمارية التي تجاوزت العشرة ومن أشهرها الكتاب الذى بين أيدينا: "العمارة: كتلة وفراغ ونظام Architecture: Form, Space & Order". والذي وصل الآن إلى الإصدار الثالث وتقوم بنشره حالياً دار ويلي Wiley. فى أواخر عام 1980، انتقل شنج إلى قسم العمارة بجامعة واشنطن، وعمل بها حتى أصبح أستاذاً فى عام 1991 وظل بها حتى تقاعده عام 2006. حصد شنج العديد من الجوائز المعمارية تقديراً لجهوده فى إثراء المكتبة المعمارية كان آخرها الجائزة القومية للتصميم National Design Award فى عام 2007.

4. الشكر والإهداء:

علاً بالقاعدة الكريمة؛ لم يشكر الله تعالى من لم يشكر الناس، أتقدم بخالص شكرى وتقديرى إلى زوجتى الكريمة المهندسة زينب نجيب على ما بذلته من جهد وعون صادقين فى إتمام هذا العمل؛ وللحق فما كان لهذا العمل أن يرى النور إلا بفضل جهدها بعد عون الله تعالى؛ فقد كان هذا الجهد محورياً. الشكر موصول أيضاً لوالدى العزيز الدكتور على الخطيب ولأستاذى الكريم الأستاذ الدكتور مراد عبد القادر على ملاحظتهما وتصويبيتهما التي أثرت العمل كثيراً؛ فلهم جميعاً منى خالص الشكر والامتنان وإلهيم جميعاً أهدى هذا العمل، وأرجو الله تعالى أن يجزيهم عنى خير الجزاء.

أحمد الخطيب

القاهرة فى يوم الجمعة الثامن من رمضان 1433
الموافق السابع والعشرين من يوليو 2012

العناصر الأولية

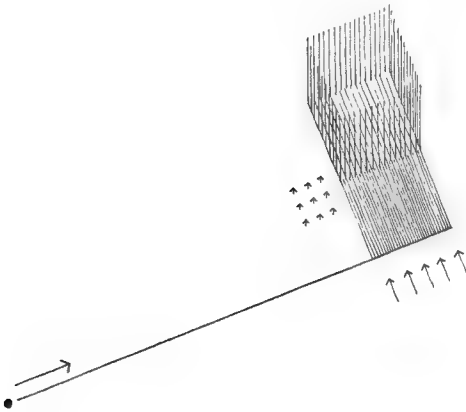
"كل العناصر المرئية تبدأ من النقطة التي تضع نفسها في حركة... النقطة تتحرك... فيأتي الخط إلى الوجود - البعد الأول. إذا تحرك الخط ليشكل مستوى، فنحصل على عنصر ذي بعدين. في الحركة من المستوى إلى الفراغ، عندما تتصادم المستويات يظهر الجسم (ثلاثي الأبعاد)... إنها ملخص طاقات الحركة التي تحول النقطة إلى خط، الخط إلى مستوى ثم المستوى إلى بعد فراغي"

عن: بول كلي Paul Klee
The Thinking Eye, the Notebooks of Paul Klee
1961

يعرض هذا الفصل الافتتاحي العناصر الأولية للتشكيل في ترتيب تصاعدي من النقطة إلى الخط أحادي البعد، ومن الخط إلى المستوى ذي البعدين، ثم من المستوى إلى الحجم ثلاثي الأبعاد. تُعرض العناصر في البداية بأشكالها المجردة Conceptual، ثم تُعرض بعد ذلك كعناصر مرئية في مفردات التصميم المعماري.

كعناصر مجردة؛ لا تتواجد النقطة، والخط والمستوى أو الحجم فعلياً؛ إلا أننا مع ذلك نشعر بوجودها. فنحن نشعر بالنقطة عند إلتقاء خطين، كما يوضح الخط حدود المستوى، ثم المستوى يحدد الحجم، وحجم عنصر ما هو ما يتم احتواؤه في فراغ.

وعندما تتجسد هذه العناصر للمعين على الورق أو في الفراغ ثلاثي الأبعاد، فإنها تصبح ككلاً ذات خصائص من مادة وشكل وأبعاد ولون وملمس. وعندما نختبر هذه الكتل في بيئتنا، فطيناً أن ندرك وجود تلك العناصر الأولية من نقطة وخط ومستوى وحجم في بنيتها.



كقوله أولى للكتلة، فإن:

النقطة توضح موضعاً في الفراغ

النقطة الممتدة تتحول إلى:

خط له خصائص:

- السطح
- التوجيه
- الموضع

الخط الممتد يتحول إلى:

مستوى له خصائص:

- الطول والعرض
- الشكل
- السطح
- التوجيه
- الموضع

المستوى الممتد يتحول إلى:

حجم له خصائص:

- الطول والعرض
- والعق
- الكتلة والفراغ
- السطح
- التوجيه
- الموضع

نقطة

خط

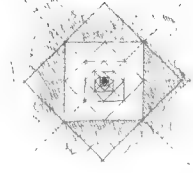
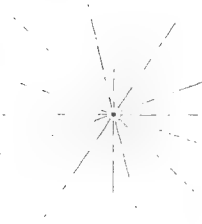
مستوى

حجم

1-D
أحادي
البعد

2-D
ثنائي
البعد

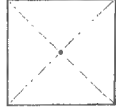
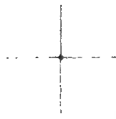
3-D
ثلاثي
البعد



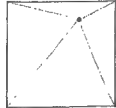
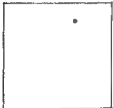
تحدد النقطة موضعاً في الفراغ. بشكل مجرد، ليس للنقطة طول أو عرض أو عمق وهي بالتالي ساكنة، متركزة وعديمة الاتجاه.

كعنصر أساسي في مفردات الكتلة، يمكن للنقطة أن تعمل على تحديد:

- نهايتي خط
- تقاطع خطين
- تقابل خطوط عند رُكن مستوى أو حجم
- مركز مجال



وبالرغم من أن النقطة نظرياً لا شكل ولا كتلة لها، فإنها تجعل حضورها محسوساً عندما توضع داخل مجال مرئي. حين تتمركز في بيئتها تكون النقطة متزنة وفي حالة سكون، تنظم العناصر المحيطة حول ذاتها وتسيطر على مجالها.



وعندما تتحرك النقطة بعيداً عن المركز؛ يصبح مجالها أكثر عدوانية؛ فيبدأ في إحداث حالة من السيطرة البصرية. عند ذلك؛ يظهر الشد البصري بين النقطة ومجالها.



ليس للنقطة أبعاد، ولتحديد موضع ما في الفراغ سواء بصرياً أو على مستوى الأرض، فيجب أن تمتد النقطة رأسياً في تشكيل خطي لتؤلف عموداً، أو مائلةً، أو برجاً. مثل هذا العنصر الذي يأخذ شكل العمود، يتم رؤيته في المسقط الأفقي كنقطة وبالتالي فهو يحافظ على الخصائص البصرية للنقطة. العناصر الأخرى التي تتولد عن النقطة وتشارك معها نفس السمات البصرية هي:

ساحة كامبينوجليو del Campidoglio، روما، 1544م. مايكل أنجلو بوناروتي.
Michelangelo Buonarroti يحدد تمثال الفروسة لماركس أوريليوس Marcus Aurelius مركز هذا الفراغ الحضري



الدائرة

مبنى مستدير Tholos لنيوليكليتوس Polycleitos
إبيداوروس Epidauros، اليونان، 350 ق.م.



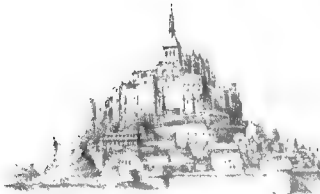
الاسطوانة

مصويدة بمدينة بيزا Pisa، إيطاليا، 1153-1265 م.
ديوتي سالي Diotti Salvi



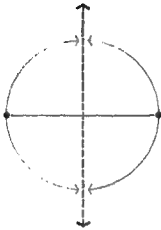
الكرة

النصب التذكاري للمسبح إسحق ثورن، مشروع،
1784م. إيتيان- لويس بوليه Étienne- Louis Boulée
Boulée

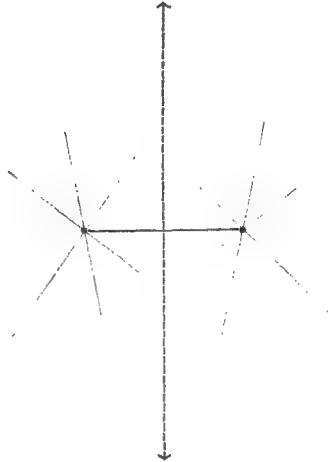


جبل سان مايكل، فرنسا، القرن 13 وما بعده
يُتوح التكوين الهرمي بقمة مستديرة تميز هذا الدبر المحصن في الموكيم.

تصف نقطتان خطاً يصلهما. بالرغم من أن النقطتين تعطيان هذا الخط طولاً محدداً، فإن الخط أيضاً يمكن اعتباره جزءاً من مسار أطول لانهائي.

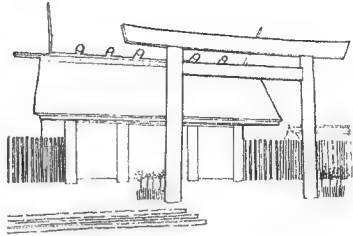


توحي نقطتان أخريان بمحور عمودي على الخط الذي تصلانه وحوله تكونان متماثلتين. ولأن طول هذا المحور قد يكون لانهائي، فإنه قد يصبح في بعض الأوضاع أكثر سيطرة من الخط الموصوف ذاته.



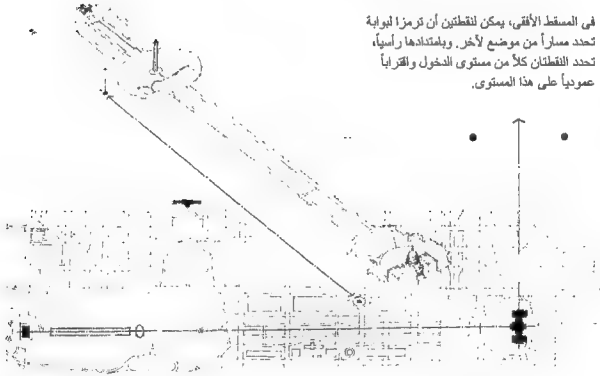
بناءً على ذلك، وفي كلتا الحالتين؛ يصبح الخط الموصوف والمحور العمودي عليه أكثر سيطرة من الناحية البصرية من العدد اللانهائي من الخطوط التي يمكن أن تمر خلال كلي من النقطتين المستقلتين.

يمكن لنقطتين تتشكلان في الفراغ من خلال عناصر رأسية
[كالأعمدة] أو الكتلة المتمركزة أن تحدد محوراً (وسيلة)
تنظيم استخدمت عبر التاريخ لتنظيم كتل المباني
والفراغات [انظر الفصل السابع].



بوابة يابانية تقليدية "توري Torii" بولاية Mie، 690م.

في المسقط الأفقي، يمكن لنقطتين أن ترمزا لبوابة
تحدد مساراً من موضع لآخر. ويمتدداها رأسياً،
تحدد النقطتان كلا من مستوى الدخول والقرباً
عمودياً على هذا المستوى.



المركز التجاري بواشنطن، والذي يمتد على طول المحور الذي نشأ بين النصب التذكاري للينكولن، النصب التذكاري لواشنطن، ومبنى الكابيتول بالولايات المتحدة الأمريكية

تتحول النقطة الممتدة لتصبح خطاً. في صورته المجردة؛ للخط طول ولكن ليس له عرض أو عمق. وبينما النقطة بطبيعتها ساكنة، فإن الخط بوصفه مساراً للنقطة قد وضعت في حالة حركة، يعبرُ بصرياً عن اتجاه أو حركة ونمو.

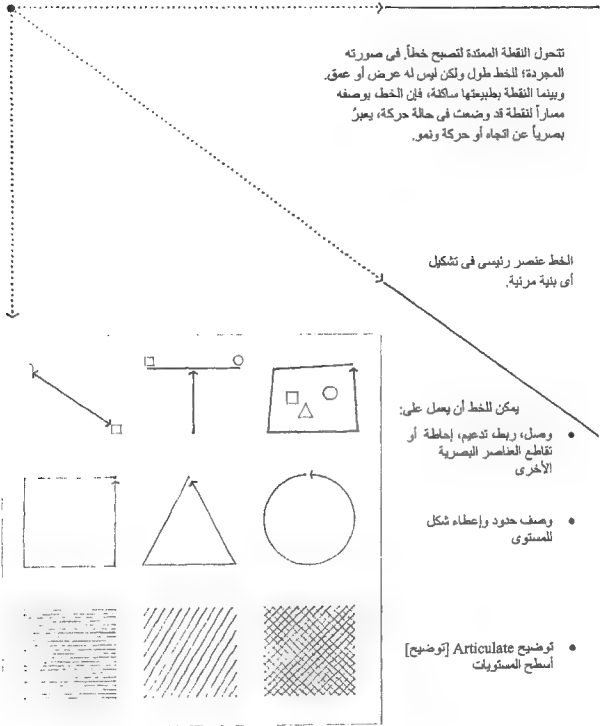
الخط عنصر رئيسي في تشكيل أي بنية مرئية.

يمكن للخط أن يعمل على:

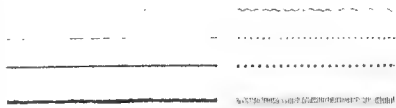
- وصل، ربط، تدعيم، إحاطة أو تقاطع العناصر البصرية الأخرى

- وصف حدود وإعطاء شكل للمستوى

- توضيح Articulate [توضيح] أسطح المستويات



بالرغم من أن الخط نظرياً هو عنصر أحادي البعد، إلا أنه يجب أن يمتلك بعض السمك كي يكون مرئياً. يتم إدراك الخط ببساطة لأن طوله يسيطر على عرضه. صفة الخط أياً كانت، مشدوداً أم مرتخياً [متعرجاً]، سميكاً أم رقيقاً، رقيقاً أم غليظاً تتحدد من خلال إدراكنا لهذه النسبة بين طوله وعرضه، تضاريسه ودرجة اتصاله.



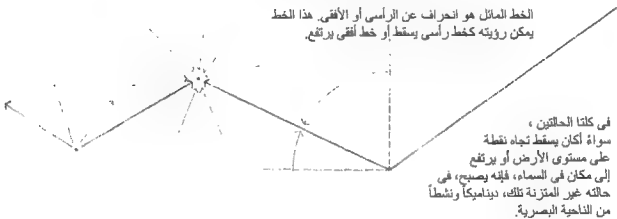
حتى التكرار البسيط للعناصر المتشابهة أو المتماثلة، إذا كانت مستمرة بما يكفي، يمكن إدراكه كخط. هذا النوع من الخطوط ذو خواص ذات ملمس هام.



يؤثر توجيه الخط على دوره في التركيب البصري. فبينما تعبر الخطوط الرأسية عن حالة من الاتزان مع قوة الجاذبية الأرضية، أو ترمز لحالة الإنسان أو تحدد موضعاً في الفراغ، فإن الخطوط الأفقية تعبر عن الاستقرار، مستوى الأرض، الأفق أو جسم في حالة راحة.

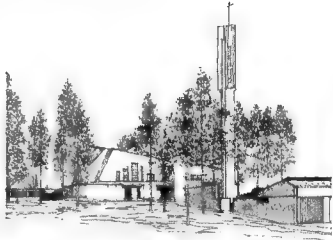


الخط المائل هو انحراف عن الرأسى أو الأفقى. هذا الخط يمكن رؤيته كخط رأسى يسقط أو خط أفقى يرتفع.

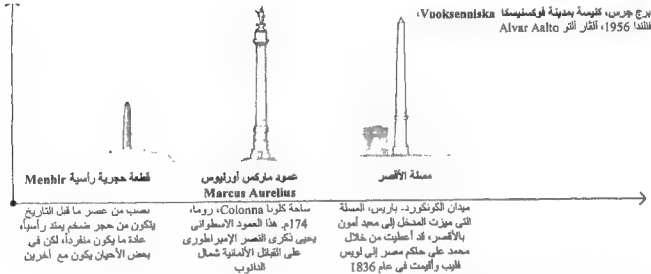


في كلتا الحالتين، سواء أكان يسقط تجاه نقطة على مستوى الأرض أو يرتفع إلى مكان في السماء، فإنه يصبح، في حالته غير المتزنة تلك، ديناميكياً ونشطاً من الناحية البصرية.

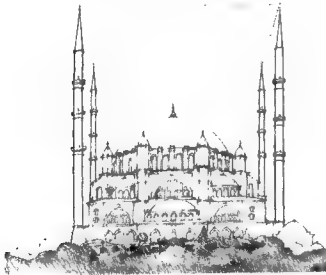
استخدمت العناصر الرأسية الخطية كالأعمدة، المسلات والأبراج عبر التاريخ لإحياء أحداث هامة وإنشاء نقاط محددة في الفراغ.



برج جرس، كنيسة بمدينة فوكسنيسكا
Alvar Aalto، الفنلندا، 1956



العناصر الخطية الرأسية يمكن أيضاً أن تحدد حجوماً شفافة من الفراغ. في المثال الموضح إلى اليسار، أبراج المآذن الأربعة تحدد مجالاً مميزاً ترتفع بروعة من خلاله قبة جامع آيا صوفيا.



جامع السلطان سليم الثاني، المعماري سنان باشا، إديرني Edirne،
تركيا، 1569-75م.

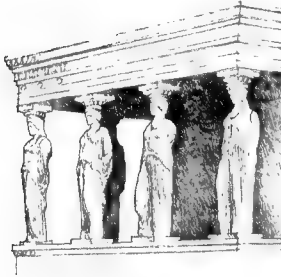
العناصر الخشبية

يمكن للعناصر الخشبية التي تمتلك قوة المادة اللازمة أن تؤدي وظائف إنشائية. في الأمثلة الثلاثة، العناصر الخشبية:

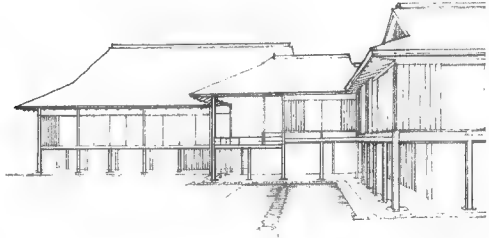
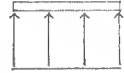
- تعبر عن حركة عبر فراغ
- تحمل المستوى الأعلى
- تشكل إطاراً إنشائياً ثلاثي الأبعاد للفراغ المعماري



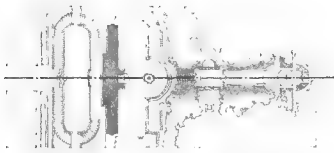
جسر سالجيناتوبيل Salginatobel، سويسرا، 1929-30، روبرت ميلارت Robert Maillart. كممرات ثانوية وعوارض تتخذ من الإنحناء قوة لتعبر البحر بين دعاماتها وتنتقل الأحمال العرضية



منحوتة على شكل امرأة Caryatid، تحمل كدعامة [عمود] للكتلة Entablature أعلاها، معبد إيريشثيون Erechtheion، أثينا، 421-405 ق.م. نمط مسكس Mnesicles.



قصر كاتسورا Katsura الإمبراطوري، كيوتو Kyoto، اليابان، القرن 17م. الأعمدة الخشبية والكممرات تولفان معاً إطاراً ثلاثي الأبعاد للفراغ المعماري



فيلا ألدوبرانديني Aldobrandini، إيطاليا، 1598-1603، ج. ديلا بورتا Della Porta

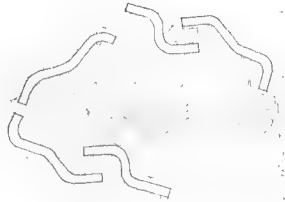
يمكن للخط أن يكون عنصراً تخيالياً فضلاً عن كونه عنصراً مرنياً في العمارة. وكمثال على ذلك؛ المحور، خط منظم ينشأ بين نقطتين متباعدتين في الفراغ؛ تنتظم حوله العناصر بشكل متمثل.



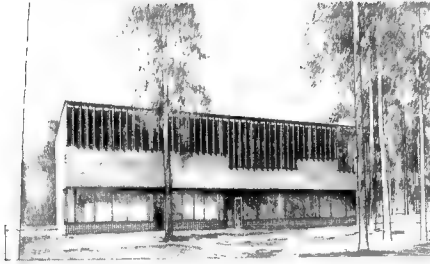
منزل 10، 1966، جون هيدوك John Hejduk

بالرغم من أن الفراغ المعماري يتواجد في الأبعاد الثلاثة، فإنه يمكن أن يكون خطياً في تشكيله كي يستوعب مسار الحركة خلال مبنى ويربط فراغاته واحداً بالآخر.

يمكن للمباني أيضاً أن تكون خطية في تشكيلها، خصوصاً عندما تتكون من فراغات تكرارية تنتظم على طول مسار للحركة. وكما في المثال الموضح هنا، تمتلك تشكيلات المباني الخطية القدرة على احتواء فراغ خارجي تماماً مثلما يمكنها أيضاً أن تتكيف مع الظروف البينية في موقع ما.

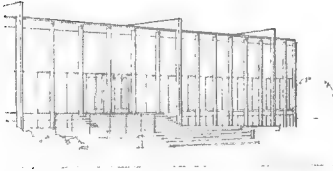


سكن طلاب مرحلة البكالوريوس بجامعة كورنيل، إيثاكا Ithaca، نيويورك، 1974، ريتشارد ماير Richard Meier



مبنى بلدية، ساينزالو Säynätsalo فنلندا، 1950-52، ألفر ألتو Alvar Aalto

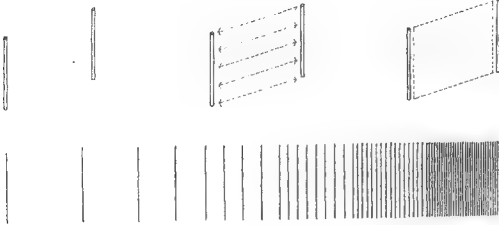
عند المقياس الأصغر، توضح الخطوط حواف [حدود] وأسطح المستويات والحجوم. هذه الخطوط يمكن التعبير عنها بواسطة الوصلات داخل أو بين مواد البناء. بواسطة أطر حول فتحات النوافذ أو الأبواب، بواسطة شبكة إنشائية من أعمدة وكمرات. الكيفية التي يمكن بها لهذه العناصر أن تؤثر على ملمس [مظهر] سطح ما ستوقف على ثقافتها البصري، والفراغات البينية والاتجاه.



قاعة التاج Crown Hall، مدرسة العمارة والتصميم الحضري، معهد إلينوي للتكنولوجيا، شيكاغو، 1956، ميس فان ديروه Mies Van der Rohe



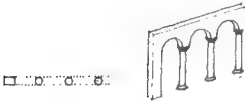
مبنى سيجرام Seagram، مدينة نيويورك، 1956-58، ميس فان ديروه Mies Van der Rohe و فيليب جونسون Philip Johnson



يمكن لخطين متوازيين أن يصفاً بصرياً مستوى؛ إذ يمتد بينهما غشاة فراغياً شفافاً بما يعزز من علاقتهما البصرية. وكلما اقترب هذان الخطان من بعضهما البعض قوى الاحساس بالمستوى الذي يشكلانه.



من خلال تكرارها، تقوى سلسلة من الخطوط المتوازية من إدراكنا للمستوى الذي تصفه. وعندما تمتد هذه الخطوط نفسها عبر المستوى الموصوف؛ يصبح هذا المستوى الضمني وألقاً بينما تتحول الفراغات الأصلية بين الخطوط لتصبح مجرد فتحات في هذا السطح المستوي.



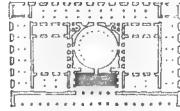
توضح الأشكال المعاكسة صفاً من الأعمدة المستديرة. في البداية؛ تدعم هذه الأعمدة جزءاً من الحائط، ثم تتطور بعد ذلك إلى دعامات مربعة تصبح جزءاً متكاملًا مع مستوى الحائط، لتتحول في النهاية إلى مجرد عناصر تشكيلية Pilasters هي بقايا الأعمدة الأصلية فتظهر كحليقات بارزة Relief على طول سطح الحائط.



"العمود هو جزء مجند مقوى من الحائط، يمتد عمودياً للأعلى من الأساسات إلى القمة... صف من الأعمدة هو في الواقع لاشيء سوى حائط مفتوح وغير متصل في مناطق عديدة"

ليون باتيستا ألبرتي Leon Battista Alberti

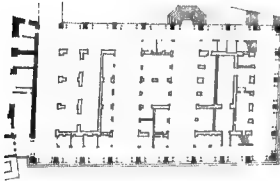




متحف آلتس، برلين، 1823-30، كارل
فريدريك فون شينكل
Karl Friedrich von Schinkel

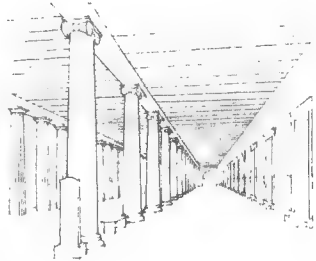


عادة ما يستخدم صف من الأعمدة التي تحمل تكتة Entablature
– رواق [ممر] – ليحدد الوجه العام أو واجهة مبنى، خصوصاً تلك
التي تطل على فراغ حضري رئيسي. واجهة هذا الرواق يمكن
اختراقها بسهولة للدخول، توفر درجة من الخصوصية، وتؤلف
حاجزاً شبه شفاف يوحد كتل المباني المستقلة خلفه.

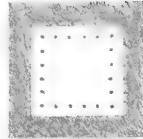


مبنى علم إيلينايا، Basilica، فيسزا Vicenza، إيطاليا

صمم أندريا بالاديو Andrea Palladio هذا الرواق Loggia من طابقين في
عام 1545 لويحي بناء موجود من العصور الوسطى. هذه الإضافة لم تكن فقط
حول البناء الموجود بل أيضاً صممت كحائل يغطي عدم انتظام قلب الأسفلت
وأطهرت وجهاً منتظماً لكنه أتقن لسلحة سيغوري Piazza del Signori،
فلورنسا/ إيطاليا.



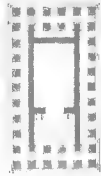
ممشى أتلوس Attalus المغطى بواجه سلحة عامة (لجورا Agora)، أثينا،
اليونان



دير موياسا Cloister of Moissac Abbey، فرنسا، 1100م.

يوضح هذان المثلان كيف يمكن للأعمدة أن توضح حدود فراغ خارجي محدد ضمن كتلة مبنية وأيضاً توضيح حواف كتلة مبنية في الفراغ.

بالإضافة إلى الدور الإنشائي الذي تلعبه الأعمدة في حمل مستوى سطح أو أرضية أعلاها، فإنها يمكن أن توضح أيضاً مواضع الدخول إلى المناطق الفراغية التي تتداخل بسهولة مع الفراغات المحيطة بها.



معبد أثينا بوليفاس Polias
Athena، بريوني Priene،
Pythius، 334ق.م.



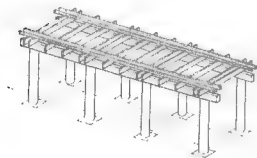
كنيسة سان فيليبيرت Philibert، Tournai، فرنسا، 950-1120. يوضح هذا المنظر لصحن الكنيسة كيف يمكن لمصفوف من الأعمدة أن تغطي قياساً إيقاعياً للفراغ.



مزل كارى Cary، ميل فالى Mill Valley، كاليفورنيا،
1963، جوزيف إيشريك Joseph Escherick



فناء شبه منزل Trellised، بمسكن جورجيا أوكيفى
Georgia O'Keefe [فنان أمريكى]، مدينة ألبيكو
Abiquiu، شمال غرب مدينة سانت في Sante Fe،
ولاية نيو ميكسيكو.



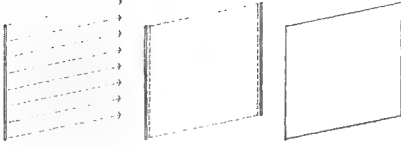
يمكن للعناصر الخطية كالتریشات والبرجولات أن تعطى درجة
متوسطة من التحديد والاحتواء للفراغات الخارجية بينما تسمح
بإخراق أشعة الشمس والنسيم بعد ترشيحهما.

كذلك يمكن للعناصر الخطية الرأسية والأفقية معاً أن تحدد حجماً من
الفراغ مثل الحجرة المشمسة Solarium الموضحة إلى اليمين.
لاحظ أن كتلة الحجم تحدد فقط من خلال ترتيب العناصر الخطية.



حجرة مشمسة Solarium بمسكن سي رانش Sea Ranch (وحدة سكنية
رقم-1)، كاليفورنيا، 1966، المعماري: مجموعة MLTW

سوف يتحول الخط الذي يمتد في اتجاه
خلفاً لاتجاهه الأساسي إلى مستوى،
من الناحية المجردة، المستوى له طول
وعرض ولكنه بلا عمق.



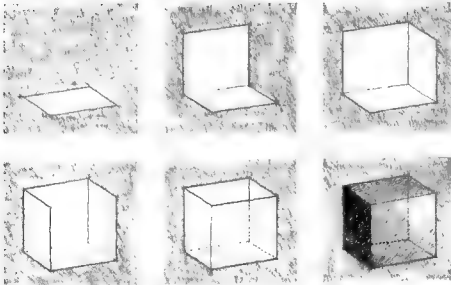
الشكل هو المحدد الأولي المميز
للمستوى. هذا الشكل يتحدد من خلال
الخط المحيط الذي يولف حواف
المستوى. ولأن إدراكنا للشكل يمكن أن
يتشوه بسبب خداع المنظور، فإننا نرى
الشكل الحقيقي للمستوى فقط عندما
يكون مواجهاً (من الأمام).



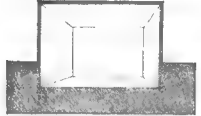
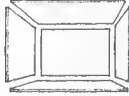
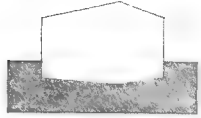
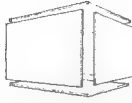
تؤثر الخصائص الإضافية للمستوى -
لون سطحه، شكله وملامحه - على ثقته
البصري واتزانها.



عند تكوين بنية بصرية، يعمل
المستوى على تحديد حواف أو حدود
الحجم. وإذا كانت العمارة كائن بصري
تتعامل بشكل خاص مع تكوينات
حجمية ثلاثية الأبعاد من كتلة وفراغ
فإن المستوى يجب أن ينظر إليه
كمعنصر جوهري في مفردات التصميم
المعماري.



تحدد المستويات في العمارة حجوماً ثلاثية الأبعاد من كتلة وفراغ. خواص كل مستوى أبعاده، شكله، لونه وملامسه - تماماً مثل علاقته الفراغية مع بقية المستويات ستحدد في النهاية الصفات البصرية للكتلة التي يحددونها وخواص الفراغ الذي يحتوونه.



في التصميم المعماري، نعالج بشكل عام ثلاثة أنواع من المستويات:

مستوى علوي Overhead Plane

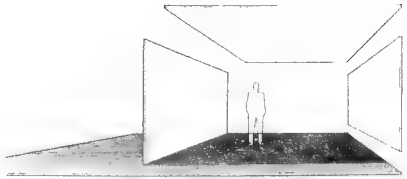
يمكن للمستوى العلوي أن يكون إما مستوى السطح الذي يفي الفراغ الداخلي لمبنى من العناصر المتناخية، أو مستوى السقف Ceiling الذي يؤلف الحد العلوي للحجرة.

مستوى الحائط Wall Plane

بسبب اتجاهه الرأسي؛ يصبح مستوى الحائط نشطاً في المجال العادي للرؤية؛ وأساسياً لشكل واحتواء الفراغ المعماري.

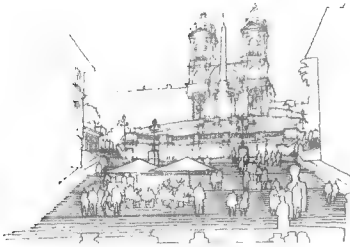
مستوى القاعدة Base Plane

يمكن لمستوى القاعدة أن يكون إما مستوى الأرض الذي يعمل كلباس مادي وقاعدة بصرية لكامل المبنى، أو مستوى الأرضية الذي يؤلف الحد السفلي لغرفة ما وفوقه نسير.



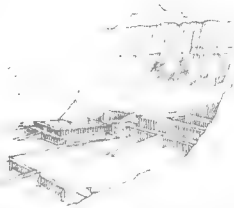
يدعم مستوى الأرض في النهاية كل أنواع الإنشاء المعماري. بجانب الظروف المناخية والبيئية الأخرى لموقع ما، ستؤثر خصائص تضاريس مستوى الأرض [الطوبوغرافية] على كتلة المبنى الذي سيرتفع فوقه. يمكن للمبنى أن يندمج مع مستوى الأرض، يستقر عليه بثبات أو ربما يكون مرفوعاً فوقه.

يمكن أيضاً معالجة مستوى الأرض ذاته كي يُنشئ قاعدة Podium لكتلة المبنى. يمكن أن يرفع ليزيد من عظمة مكان مقدس أو هام، أو قد يشكل سترأ يحدد فراغات خارجية أو منطقة عزالة ضد ظروف غير مرغوبة. وقد ينحت أو يُشكل كمصاطب تحيط بمنصة مناسبة يمكن البناء عليها! أو يُدرج ليُسمح باحتياز التغيرات في الارتفاع بسهولة.



للمسالم الأسبانية، روما، 1721-25

صمم إليساندرو سبيكي Alessandro Specchi هذا المشروع الحضري ليصل سلحة "Spagna" في المستوى الأدنى مع ساحة كنيسة ترينيتا دي مونتي Trinita de' Monti في المستوى الأعلى. استكمل العمل فرانيسكو دي سالكنس Francesco de Sanctis.

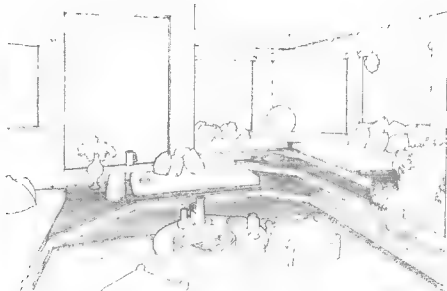


معهد الدور البحري [المعهد الجنازي] للمملكة جنسبوت، مدينة طيبة [الأكسر حالياً]، سنغافورة 1480-1511 ق.م. يتألف من ثلاث مصاطب يتم الوصول إليها من خلال مساحات ترتفع نحو قاعدة الجرف الصخري حيث تأسس الأقداس قد نحت بعمق داخل الصخور.



ماتشو بيتشو Machu Picchu مدينة قديمة من حضارة الإنكا Inca بنيت في القرن الخامس عشر في جبال الأنديس Andes، تقع المدينة في وادي مرتفع يصل بين قمتين، يصل ارتفاع المدينة نحو 8000 قدم فوق سطح نهر أوروبامبا Urubamba في وسط جنوب بيرو.

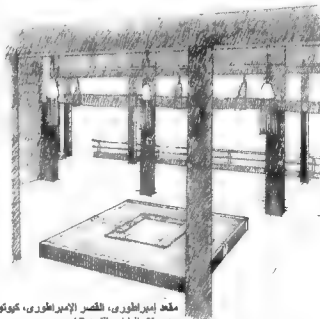
منطقة جلوس بمزلق لورانس
Lawrance، مي راش Sea
، Ranch ، كاليفورنيا، 1966
المعماري مكتب
MLTW/Moore-Turnbull



مستوى الأرضية هو العنصر الأفقي الذي يتلقى قوى الأحمال حيث تتحرك ونضع الأشياء التي نستخدمها. إذ يكون غطاءً عالي التحمل لمستوى الأرض أو مستوى مرتفع تقلب عليه النواحي الفنية، يميز الفراغ بين دعاماته. في كلتا الحالتين فإن ملمس وكثافة طبقات الأرضية تؤثر على كل من الخصائص الصوتية للفراغ والكيفية التي نشعر بها عندما نتحرك عبره.

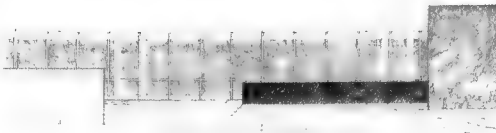
وبينما تحد الطبيعة النفسية والداعسة لمستوى الأرضية المدى الذي يمكن أن نصل إليه في معالجته، فإنه يبقى مع ذلك عنصرًا هاماً في التصميم المعماري. شكله ولونه ونمطه Pattern يحدد المدى الذي يمكن أن يصل إليه في تعريف حدود الفراغ، أو يعمل كعنصر يوحد الأجزاء المختلفة من الفراغ.

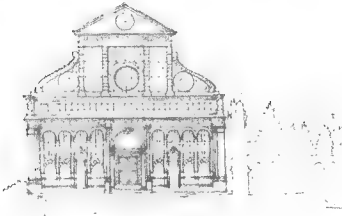
مثل سطح الأرض، فإن تشكيل مستوى الأرضية يمكن أن يكون متدرجاً أو على شكل مصاطب Terraced لتصغير مقياس الفراغ بحيث يناسب الأبعاد الإنسانية ولخلق مناطق للجلوس والروية أو الأداء. وقد يُزَاف ليحدد مكاناً مقدساً أو هاماً. يمكن أن يعالج كإرضية محايدة في مقابلة عناصر أخرى تُرى كأنها رموز في الفراغ.



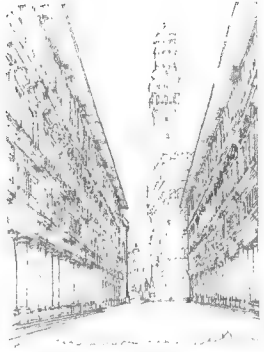
مقدع إمبراطوري، القصر الإمبراطوري، كيوتو
Kyoto، اليابان، القرن 17م.

مبنى بكاردى
Bacardi ، سانتيago دي كوبا
، Santiago de Cuba
، 1958، ميس فان ديروه
Mies Van der Rohe





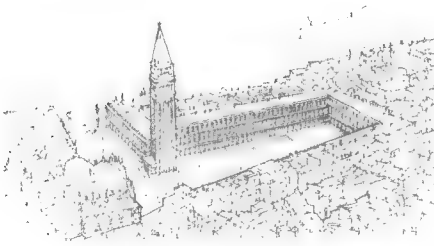
الكنيسة الجديدة لسانت ماريا نوفلا Maria Novella، فلورنسا، 1456-70. تغطي الواجهة المصممة على طراز عصر النهضة لألبرتني L.B. Alberti واجهة عامة للساحة.



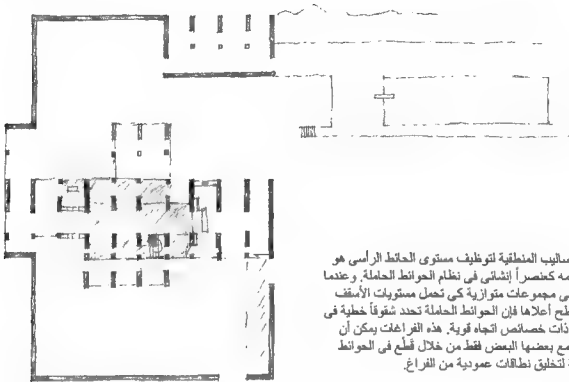
تعزل مستويات الحوائط الخارجية جزءاً من الفراغ لتخلق بيئة داخلية محكمة. يمنع إنشاؤها الفراغات الداخلية لمبنى كل من الخصوصية والحماية من العناصر المتناحية، بينما تعيد الفتحات داخل أو بين حدود هذه الحوائط بناء الاتصال مع البيئة الخارجية مرة أخرى. وبينما تؤلف الحوائط الخارجية الفراغ الداخلي، فإنها تشكل أيضاً الفراغ الخارجي، وتصف تشكيل، كتلة وصورة المبنى في الفراغ.

كعنصر تصميمي، يمكن إظهار مستوى الحائط الخارجي كمقدمة أو واجهة أولية لمبنى. في المواضع الحضرية، تعمل هذه الواجهات كحوائط تحدد الألفية، الشوارع وفراغات التجمع مثل الميادين وأماكن التسوق.

متحف قصر أوفيزي Uffizi، 1560-65، جورجيو فازاري Giorgio Vasari.
يحدد هذا الشارع الطورسي من خلال جناحي متحف أوفيزي Piazza della Signoria الذي يصل ساحة ديلا سيغنوريا مع نهر أرنو Arno.

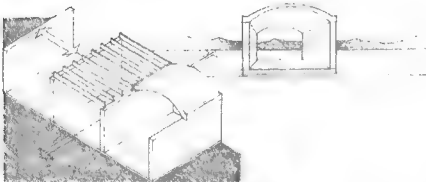


ساحة سان ماركو San Marco، البندقية Venice.
تؤلف الواجهات المستمرة للمباني "حوائط" الفراغ الحضري



أحد الأساليب المنطقية لتوظيف مستوى الحائط الرأسى هو استخدامه كعنصر إنشائى فى نظام الحوائط الحاملة. وعندما تنظم فى مجموعات متوازية كي تحمل مستويات الأسقف أو الأسطح أعلاها فإن الحوائط الحاملة تحدد شقوقاً خطية فى الفراغ ذات خصائص اتجاه قوية. هذه الفراغات يمكن أن ترتبط مع بعضها البعض فقط من خلال قطع فى الحوائط الحاملة لتخليق نطاقات عمودية من الفراغ.

مسكن بيريساك، Peyrissac، تشرشل Cherchell، الجزائر، 1942، ليكوبوريه Le Corbusier



فى المشروع إلى اليمين، حوائط حاملة حرة من الطوب مربعا مع تكوينات من مستويات على شكل L وشكل T تحلق جميعها منطومة من الفراغات الممتدلة.



منزل ريجى بالقطوب (مشروع)، 1923، ميس فان ديروه
Mies Van der Roho

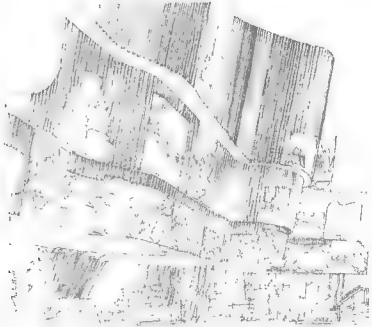
قاعة استماع موسيقى
Concert (مشروع)، 1942،
ميس فان دير روه
Mies Van der Rohe



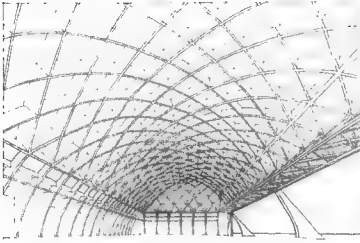
كعنصر تصميمي، يمكن دمج مستوى الحائط مع مستوى الأرضية أو السقف، أو قد يعالج كعنصر مستقل عن المستويات التي تحيط به. يمكن أن يعالج كعنصر سلبي أو خلفي متراجع عن العناصر الأخرى في الفراغ، أو قد يؤكد ذاته كعنصر نشط بصرياً داخل غرفة من خلال قوة تشكيله، لونه، ملمسه أو مادته.

وبينما تمنح الحوائط الخصوصية للفراغات الداخلية وتعمل كحائل يحد من حركتنا، تعيد الأبواب والنوافذ إنشاء الاستمرارية مع الفراغات المتجاورة وتسمح بمرور الضوء والحرارة والصوت. وعندما تزيد في الأبعاد، تبدو هذه الفتحات كما لو أنها تنسب في تآكل الأحاسيس التلقائي بالاحتواء الذي تسببه الحوائط. المشاهد التي تتم رؤيتها من خلال الفتحات تصبح جزءاً من الخبرة الفراغية.

تحكم مستويات الحوائط الداخلية أبعاد وشكل الفراغات الداخلية أو الغرف داخل مبنى. الخواص البصرية، علاقتها مع بعضها البعض وأبعاد وتوزيع الفتحات خلالها يحدد كلاً من خصائص الفراغات التي تولفها هذه الحوائط ومدى ارتباط الفراغات المتجاورة مع بعضها البعض.



جناح فنلندا، معرض نيويورك الدولي، 1939، ألكار ألتو
Alvar Aalto

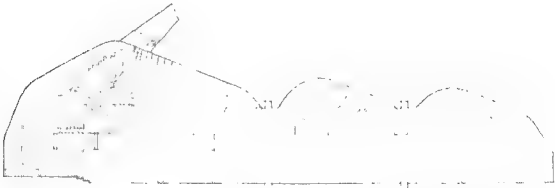


حظيرة طائرات (التصميم الأول)، 1935، بيير نيرفي Pier Luigi Nervi.
يعبر التصميم الشدكي للسقف عن الطريقة التي ينتقل بها الحمل حتى يصل إلى دعامات السقف

منزل الطوب، نيوكامان New Canaan، كونيتيكت
Philip Johnson، 1949، Connecticut.
مستوى السقف المظفي غير المتصل يبدو كما لو كان طابقاً فوق السرير.

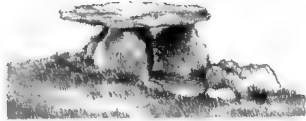
ولأنه عنصر مستقل، فإنه يمكن لمستوى السقف أن يرمز لقبة السماء أو يكون عنصر الوقاية الأولى الذي يوحد الأجزاء المختلفة من الفراغ. قد يعمل كمستودع للتشكيلات الفنية ووسائل التعبير الجمالي الأخرى أو قد يعالج ببساطة كسطح سلمي أو عديم الأثر. يمكن أن يُرفع أو يُخفض ليعدل من مقياس الفراغ أو ليحدد مناطق خاصة داخل الغرفة. كما يمكن تشكيله كي يعالج ويحكم جودة الإضاءة أو الصوت داخل الفراغ.

وبينما نسير على الأرضية ولنا اتصال مادي مع الجوانب، فإن مستوى السقف عادة ما يكون بعيداً عن الوصول ليمثل في غالب الأحيان حالة بصرية بحتة في الفراغ. هذا السقف قد يكون الوجه السفلي لأرضيه علوية أو مستوى سطح يعبر تشكيله عن طريقة إنشائه عندما يعبر الفراغ بين دعاماته، أو قد يكون معلقاً كحد علوى لحجرة أو قاعة.



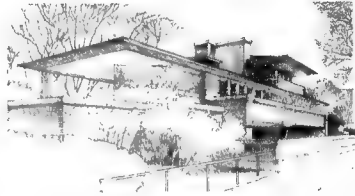
كنيسة بمدينة فوكسنيسكا Voksenniska، فنلندا، 1956، ألفار ألتو Alvar Aalto.
تشكيل مستوى السقف يحدد تعاقب الفراغات ويميز من جودتها الصوتية.

يمثل مستوى السقف عنصر الوقاية الأساسي الذي يحمي داخل المبنى من العناصر المناخية. تشكيل و هندسة هيكله الإنشائي تتم بطريقة تمكنه من عبور بحوره الفراغية كي يُحمل على دعائمه، ويتم إمالاته ليألف عنه الأمطار و الثلوج الذاتية. كعنصر تصميمي، يلعب مستوى السقف دوراً هاماً بسبب تأثيره على الكتلة والصورة الظلية (السيلويت Silhouette) للمبنى من خلال شكله.



الدولمن Dolmen (أو المنضدة الحجرية، ويعرف أيضا باسم بوابة المعبرة) أثر من مرحلة ما قبل التاريخ يتكون من اثنين أو أكثر من الصخور الكبيرة الراسية التي تحمل سقفاً مكوناً من صخرة أفقية. وجد بشكل خاص في بريطانيا وفرنسا ويمتد بأكمله مكان الدفن لشخص مهم.

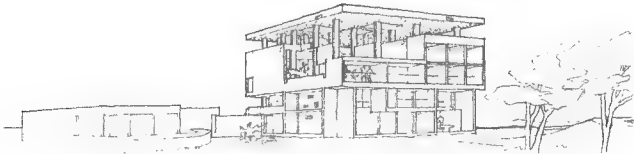
قد يُحجب مستوى السطح عن الرؤية من خلال الحوائط الخارجية للمبنى أو قد يدمج مع الحوائط ليعزز حجم كتلة المبنى. وقد يعالج كسطح متفرد يضم تحت مظله مجموعة متنوعة من الفراغات، أو قد يُصمم كمجموعة من القيعات التي تعالج سلسلة من الفراغات داخل نفس المبنى.

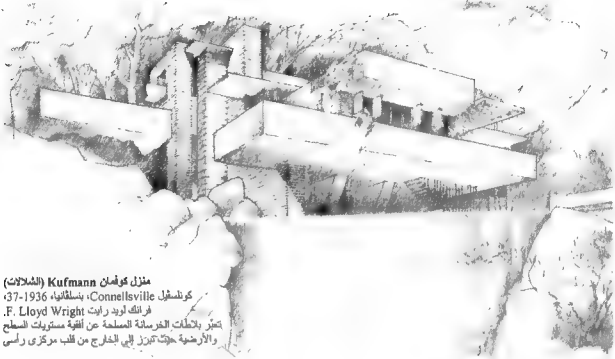


مزل روبى Robi، شيكاغو، 1909، فرانك لويد رايت F. Lloyd Wright
مستويات السقف ذات الميول القليلة والبروزات الحريضة هي أحد الخصائص التي ميزت مدرسة البراري Prairie للمعمارة

يمكن لمستوى السطح أن يمتد إلى الخارج ليشكل بروزات تحمي فتحات الأبواب والنوافذ من الشمس والمطر، أو قد يستمر في الهبوط أكثر كي يرتبط بشكل أقوى مع مستوى الأرض. في المناخ الحار، يمكن أن يرتفع ليسمح للتيارات الباردة بالتدفق عبر وخلال الفراغات الداخلية للمبنى.

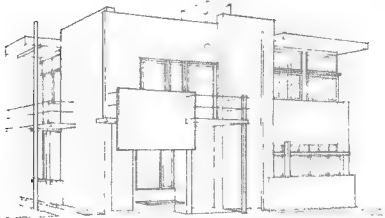
مزل شوهان Shodhan، أحمد آباد، الهند، 1956، ليكوربوزييه Le Corbusier
شبكة من الأعمدة ترفع بلاطة السقف المملحة فوق الحجم الرئيسي للمزل





منزل كوفمان (الشلالات) Kufmann
كونسلفول Connellsville، بنسلفانيا، 1936-37،
فرانك لويد رايت F. Lloyd Wright
تتميز بالخطات الأفقية الممتدة عن أفقية مستويات السطح
والأرضية حيث تبرز إلى الخارج من قلب مركزي رأسي

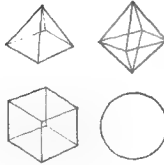
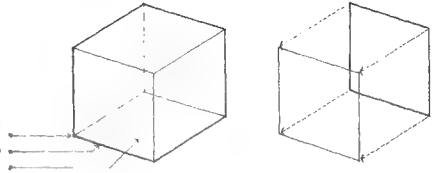
قد يعتمد التعبير النهائي لكثافة المبنى على خاصية استواء Planar واضحة
من خلال الإدخال المخروس للفتحات التي تكشف حواف المستويات الرأسية
والأفقية. هذه المستويات يمكن أن تتميز وتبرز بشكل أوضح من خلال
التغيير في اللون والملمس أو المادة.



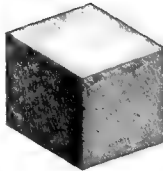
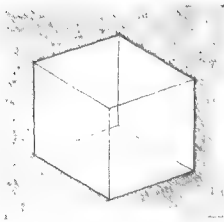
منزل شريوفر Schröder، أترخت Utrecht، 1924.
25، جيرت توماس ريتفيلد Gerrit Thomas Rietveld.
التكوين غير المتماثل للشكليات المنقطعة المبسطة والأوان
الأسطوانية هي أحد سمات التي ميزت مدرسة دي ستايل
de Stijl للفن والعمارة.

عندما يمتد مستوى في اتجاه خلافاً لاتجاهه الحقيقي فإنه يتحول إلى حجم. من الناحية المجردة، يمتلك الحجم ثلاثة أبعاد؛ طول، عرض وعمق [ارتفاع]. كل الحجم يمكن تحليلها وفهمها لتكون:

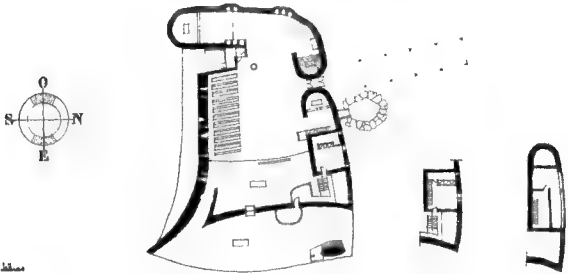
نقاط أو رؤوس حيث يتقاطع عدد من المستويات سواء
مستويات أو أسطح تعرف نهاية أو حدود الحجم
خطوط أو حواف عندما تتقابل المستويات



الكتلة Form هي الخاصية التعريفية الأولية للحجم. تنشأ الكتلة بواسطة الأشكال والعلاقات البينية للمستويات التي تصف حدود الحجم.



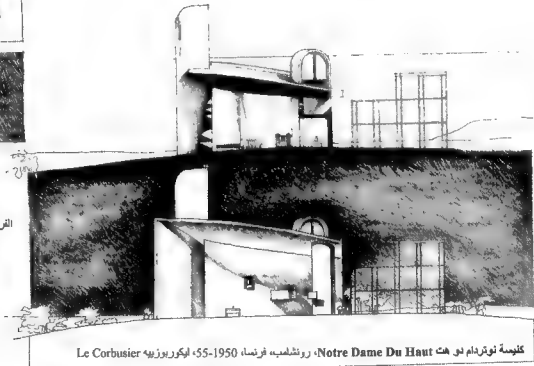
كعنصر ثلاثي الأبعاد في مفردات التصميم المعماري؛ يمكن للحجم أن يكون إما مصمت - فراغ يزاح بواسطة كتلة - أو فراغ - حيز مُحْتَوٍ أو مُعَلَف بواسطة مستويات.



مخطط المقي وقطاع

يتم تحديد الفراغ بمستويات الحوائط والأرضية والسقف أو السطح

في عالم العمارة، يمكن رؤية الحجم إما على أنه جزء من فراغ تم احتواؤه وتعريفه بواسطة مستويات الحوائط، الأرضية والسقف أو السطح، أو قدر من فراغ تمت إزاحته بكتلة مبنى. ومن المهم استيعاب هذه الطبيعة المزدوجة، خصوصاً عند قراءة المساقط الأفقية والواجهات والقطاعات في الإسقاط المتعامد.



واجهة

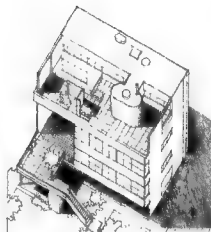
الفراغ فراغ بكتلة المبنى

كنيسة نوتردام دي هت Notre Dame Du Haut، رونشليم، فرنسا، 1950-55، ليكوربوزيه Le Corbusier

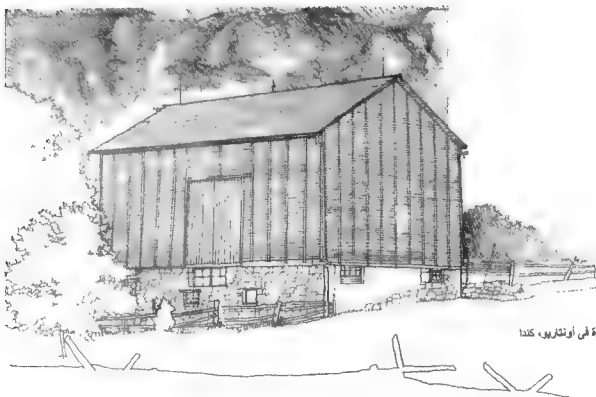
كتل المباني التي تقف كعناصر مستقلة في موقعها يمكن أن تدرك كمجموع تشغل حيزاً من الفراغ.



معبد على الطراز الدوري Doric، سيجستا Segesta، صقلية، 424-416 ق.م.

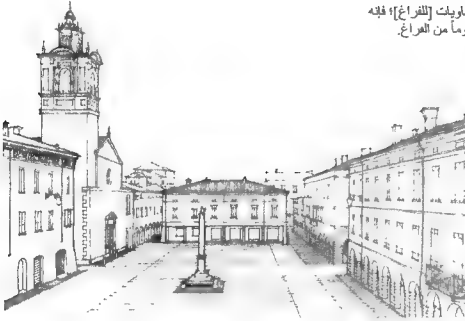


فيلا جارش Garches، فوكريسون Vaucresson، فرنسا، 1926-27، ليكوريوزيه Le Corbusier

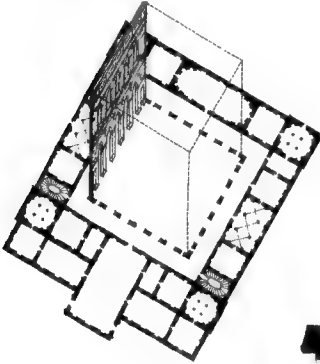


حظيرة في أونتاريو، كندا

أما كتل المباني التي تعمل كحاويات [لل فراغ]؛ فإنه يمكن قراءتها ككتل تحدد حجوماً من الفراغ.

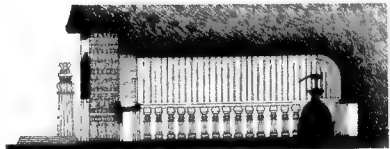


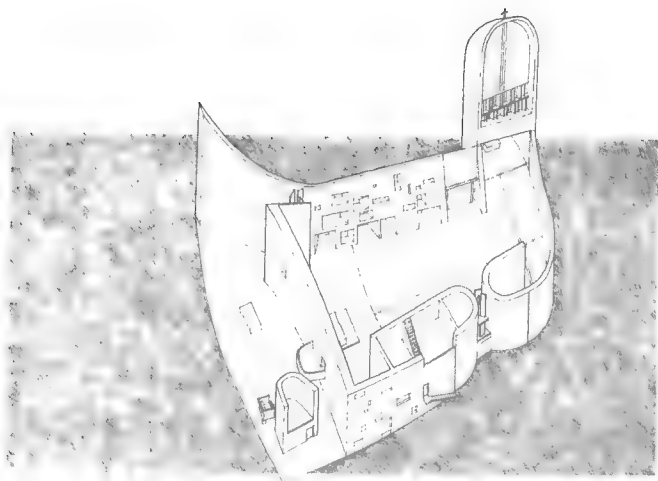
ساحة ماجوري **Maggiore**، سابيونيeta، إيطاليا. سلسلة من المباني تطوق فراغاً حضرياً



قصر ثيني **Thiene**، فيسنا **Vicenza**، إيطاليا، 1545، أندريا بالاديو **Andrea Palladio**. تحيط الغرف الداخلية بفناء - الفناء الرئيسي للقصر إيطالي.

قاعة شينيا البوذية **Chaitya** بكارلي **Karli**، ماهراشتر، **Maharashtra** بالهند. 100-125م. قديم الأقداس هو حجم من الفراغ تحت قبة كتلة من الصخر الصلب





2

الكتلة

"الكتلة المعمارية هي نقطة الاتصال بين الجسم والفراغ...
الكتل المعمارية، الملمس، المواد، معالجة الضوء والظل،
الألوان، تتحد جميعها لتفرض الخصائص أو الروح التي تصيغ
فراغ ما. جودة الصارة مستحقة بواسطة مهارات المصمم في
استخدام وربط هذه العناصر، في كل من الفراغات الداخلية
والفراغات حول المباني"

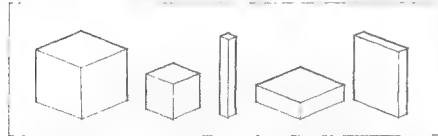
عن: إدموند ن. بيكون Edmund N. Bacon
The Design of Cities
1974

في سياق هذه الدراسة، يشير مصطلح الكتلة [أو الهيئة] إلى كل من البنية الداخلية والخطوط الخارجية العامة والجوهر الذي يعطى "الوحدة Unity" للكل. وبينما يتضمن مصطلح "الكتلة" غالباً إدراكاً للتشكيلات ثلاثية الأبعاد أو الحجم، فإن الشكل Shape يشير بكلمات أكثر تحديداً إلى السمات الأساسية التي تحكم مظهر هذه الكتلة - بمعنى الهيئة أو العلاقات البنية للخطوط أو الحدود التي تميز صورة أو كتلة.

الكتلة Form [أو الهيئة] مصطلح شامل له عدة معاني. فهو قد يشير إلى المظهر الخارجى الذى يمكن إدراكه، مثل مقعد أو الجسم الإنسانى الذى يجلس عليه. قد يُلحح أيضاً إلى ظروف خاصة تحتها قد يؤثر أو يظهر شيء، كما هو الحال عند الحديث عن الماء في هيئة الثلج أو البخار. في الفن والتصميم، عادة ما يُستخدم هذا المصطلح ليشير إلى البنية التشكيلية لعمل ما - طريقة ترتيب وتنسيق العناصر والأجزاء في تكوين ما بحيث يُعطى في النهاية صورة متماسكة.



الشكل
الخطوط العريضة أو شكل السطح لكتلة محددة. الشكل أو السمة الأولية التي من خلالها نستطيع أن ندرك ونصنف الكتلة.

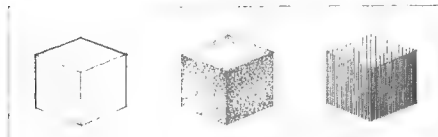


بالإضافة إلى الشكل، تمتلك الكتلة عدداً من الخصائص البصرية هي:

الأبعاد
القياسات المادية للطول والعرض والعمق للكتلة. وبينما تحدد هذه الأبعاد نسب الكتلة، فإن مقياسها Scale يتحدد بواسطة أبعادها بالنسبة للكل الأخرى في محيطها.

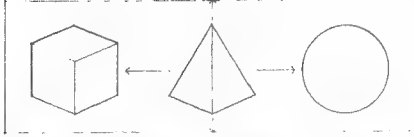


اللون
ظواهر الضوء والإدراك البصرى موصوفة من خلال إدراك الأفراد كونه [صبغة] اللون Hue، إشباعه Saturation وسطوعه. اللون هو الصفة التي تميز الكتلة بوضوح عن محيطها. كما أنه يؤثر أيضاً على الثقل البصرى للكتلة.

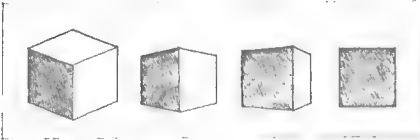


الملمس
الخصائص البصرية وخصوصاً صفة الملمس التي تغطي لسطح ما من خلال الأبعاد، الشكل، الترتيب وتناسب الأجزاء. يحدد الملمس أيضاً قدرة سطح كتلة ما على عكس أو امتصاص الضوء الساقط عليه.

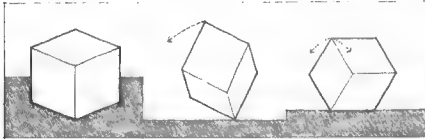
تمتلك الكتلة أيضاً مجموعة من الخصائص المتعلقة والتي تحكم نمط وتركيب العناصر:



الموضع
مكان الكتلة بالنسبة لمحيطها أو المجال المرئي الذي يتم رؤيتها من خلاله.



التوجيه
اتجاه الكتلة بالنسبة إلى مستوى الأرض، نقاط البوصلة، كتل أخرى أو بالنسبة للشخص الذي يراها.

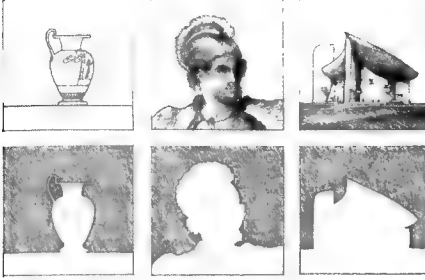


القصور البصري
درجة تركيز واتزان الكتلة. يتوقف القصور البصري لكتلة ما على هندستها تماماً مثلما يتوقف على توجيهها بالنسبة لمستوى الأرض، شد الجاذبية ومستوى خط النظر.

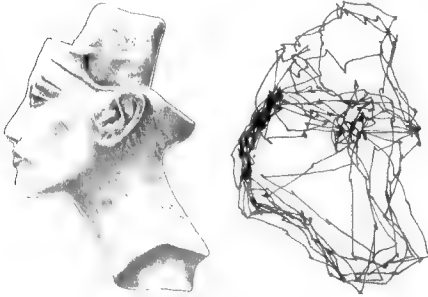
وبالتأكيد تتأثر تلك الخصائص بمجموعة الظروف التي نرى الكتلة من خلالها؛ فمثلاً

- منظور أو زاوية رؤية الكتلة: يعطيها أشكالاً أو مظاهر متغيرة بالنسبة للرأي.
- البعد عن الكتلة: يحدد أبعادها الظاهرية.
- ظروف إضاءة الكتلة: تؤثر على وضوح شكلها وبنيتها
- مجال الرؤية المحيط بالكتلة: يؤثر على القدرة على قراءتها وتمييزها





يشير الشكل Shape إلى الخطوط العامة التي تميز صورة مستوية أو هيئة أسطح كتلة حجمية. إنه الوسيلة المبدئية التي يمكن من خلالها أن ندرك، ونحدد ونصنف صور وكتل محددة. يتوقف إدراكنا للشكل على درجة التباين البصري التي تتواجد على الخط المحيط الذي يفصل صورة من خلفيتها أو بين التشكيل ومجاله.



رأس الملكة نفرتاري

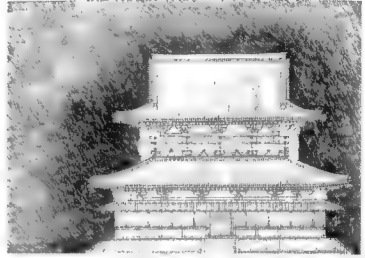
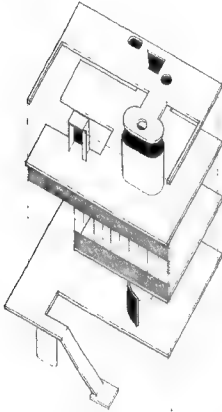
نمط حركة العين لشخص يرى الصورة من بحث ألفريد ياربوس Alfred L. Yarbus من معهد إشكاليات نقل المعلومات بموسكو.



نحن معنيون في العمارة بالشكل:

- مستويات الأرضية، الحائط والسقف التي تغلف الفراغ
- فتحات الأبواب والوافذ خلال احتواء فراغي
- الصور الظلية Silhouettes وخطوط المحيط لكتل المبنى

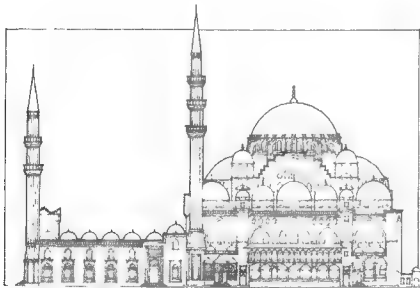
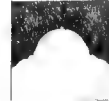
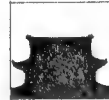
توضح الأمثلة التالية كيف يعبر شكل التقابل بين الكتلة والفراغ عن الطريقة التي ترتفع بها الخطوط المخذبة لكتلة مبني من مستوى الأرض لتقابل السماء.



الجناح المركزي، معهد هوريو-جي إلى Horyu، نارا Nara، اليابان، 607م

فيلا جارش Garches، فاريكيسون Vaucresson، فرنسا،
27-1926، لوكوربوزيه Le Corbusier

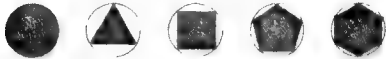
يوضح هذا التكوين المعماري التداخل بين أشكال أجسام
مستوية وفراغات.



جامع السلطانية

إسطنبول، 1551-58، منان باشا

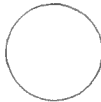
تظهر نتائج دراسات علم النفس المبينة على نظرية الجشطالت Gestalt أن العقل يُبسّط البيئة المرئية كي يفهمها ويدركها. فحين نرى تكوين من عدة كتل، فإننا نميل إلى اختزال عناصر التكوين الواقعة في مجال رؤيتنا إلى أبسط الأشكال وأكثرها انتظاماً. على ذلك؛ فإن الشكل الأبسط والأكثر انتظاماً هو الأسهل في التمييز والفهم.



نعرف من خلال علم الهندسة أن الأشكال المنتظمة Regular Shapes هي الدائرة، والسلسلة غير المحدودة من كثورات الأضلاع المنتظمة Regular Polygons التي يمكن احتواؤها داخل هذه الدائرة. من هذه الأشكال، وأكثرها أهمية الأشكال الأولية: الدائرة، المثلث والمربع.

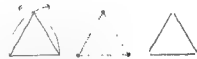
منحنى مستوى كل نقاطه متساوية البعد عن نقطة ثابتة داخل المنحنى.

الدائرة



شكل مستوى محاط بثلاثة أضلاع وله ثلاث زوايا.

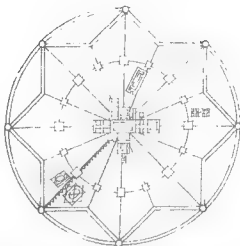
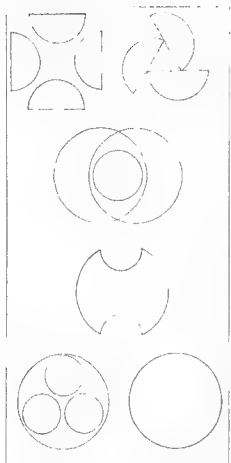
المثلث



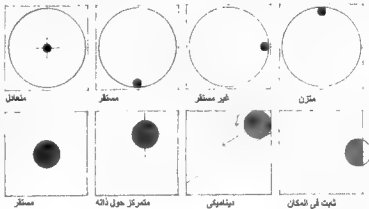
شكل مستوى له أربعة أضلاع متساوية وأربع زوايا قائمة.

المربع

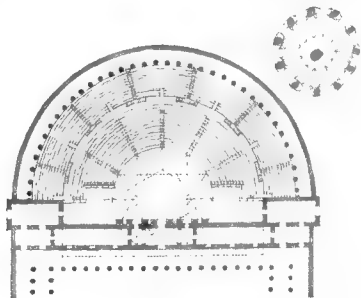




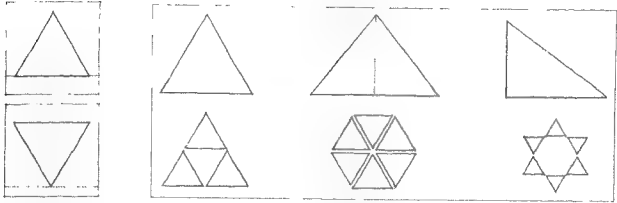
مسقط الخي للمدينة المثالية بسفورزيندا 1464، أنطونيو فيلاريت



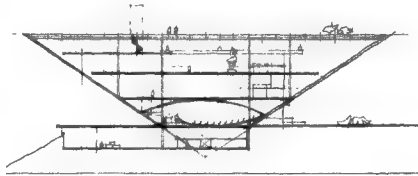
تمتلك الدائرة شكلاً متمركزاً ومغلقةً وهي عادةً
متزنة ومتمركزة حول ذاتها في بيئتها. يعزز وضع
دائرة في مركز مجال من هذه المركزية المتأصلة.
ومن ناحية أخرى، فإن تشارك الدائرة مع تشكيلات
مستقيمة أو زاوية أو وضع عنصر على طول
محيطها يمكن أن يُحدث فيها حركة دوائر ظاهرة.



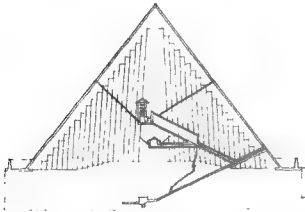
مسرح روماني، عن فيتروفيوس Vitruvius



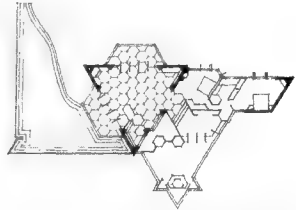
يعبر المثلث عن الاستقرار. حينما يوضع على واحد من أضلاعه؛ يصبح المثلث مستقراً إلى أبعد الحدود. وحين يوضع على واحد من رؤسه، فإنه إما أن يقترن في حالة إيزان وقى أو يكون غير مستقر فيميل إلى الوقوع على واحد من أضلاعه.



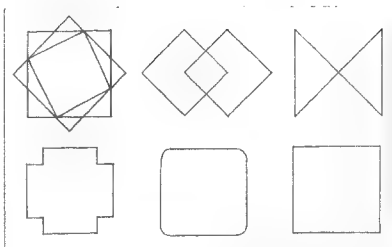
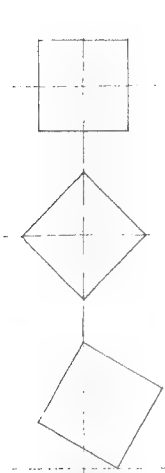
متحف الفن الحديث بكراكاس، فنزويلا، 1955، أوسكار نيماير Oscar Niemeyer



الهرم الأكبر لخورفو، الجيزة، مصر، حوالي 2500 ق.م.

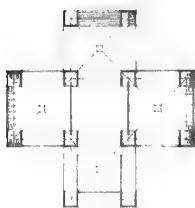


منزل فيجو سوندت Vigo Sundt، ماديسون Madison، ويسكنسن، 1942، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

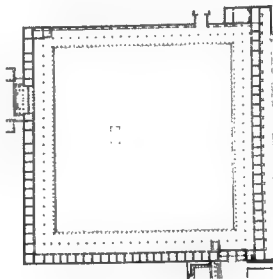


تكوينات ناتجة عن دوران وتعديل المربع

يعتبر المربع عن النقاء والعقلانية. فهو شكل ساكن ومتعادل ليس له اتجاه مفضل. أما الأشكال المستطيلة فيمكن اعتبارها تغيرات في المربع - انحراف عن النموذج بزيادة في الارتفاع أو العرض. مثل المثلث، يكون المربع مستقراً عندما يوضع على واحد من أضلاعه، ويكون متحركاً عندما يقف على واحد من أركانه. وحين تكون أقطاره رأسية وأفقية، يصبح المربع من ناحية أخرى، في حالة اتزان مستقر.

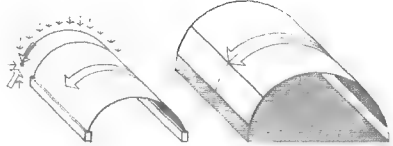


مبنى حمامات، لمركز الجالية اليهودية، ترينتون،
نيوجيرسي، 1954-59، لويس كان Louis Kahn



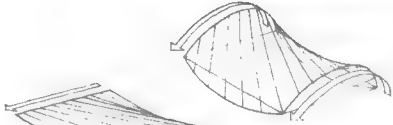
مساحة إفسس Ephesus، آسيا الصغرى (الأناضول، أو تركيا اليوم) Asia Minor

في التحول من أشكال المستويات إلى تشكيلات الحجوم يقع عالم الأسطح. في البداية، كانت الأسطح تشير إلى أي شكل ذي بعدين، كالمستوى المسطح. غير أن المصطلح يمكن أن يشير أيضاً إلى المحل الهندسي لمجموعة نقاط تولد منحنى ذا بعدين لكنها تُعرّف في النهاية حدود مجسم ثلاثي الأبعاد. هناك فئة خاصة من هذا الأخير يمكن توليدها من عائلة هندسية من المنحنيات والخطوط المستقيمة. هذه الفئة من الأسطح المنحنية تشمل ما يلي:

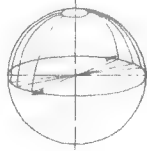


● الأسطح الأسطوانية Cylindrical Surfaces
تنتج عن حركة خط مستقيم على حد مستوى منحنى، أو العكس بالعكس. وفقاً لنوع المنحنى، يمكن للأسطح الأسطوانية أن يكون دائرة، أو بيضاوي، أو قطع مكافئ. وبسبب هيئته التي تعتمد على الخط المستقيم، يمكن اعتبار السطح الأسطوانى سطحاً متعدياً أو سطحاً مُسطّراً.

● الأسطح المتعدية Translational Surfaces
تتولد عن حركة مستوى منحنى على طول خط مستقيم أو فوق مستوى منحنى آخر.



● الأسطح المنطرفة Ruled Surfaces
تتحرك خط مستقيم، بسبب طبيعتها التي تعتمد على الخط المستقيم، فإن السطح المنطرفة عموماً هو الأسهل في التشكيل والإنشاء عن الأسطح الدورانية أو المتعدية.



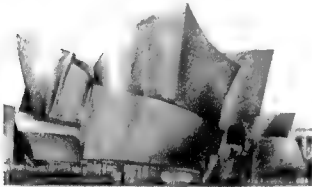
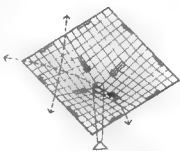
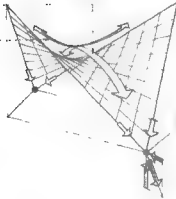
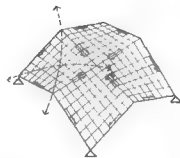
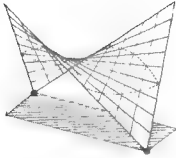
● الأسطح الدورانية Rotational Surfaces
عن دوران مستوى منحنى حول محور.



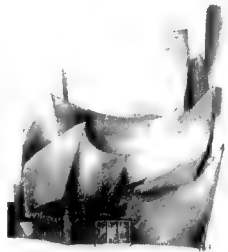
● الأسطح المكافئة Paraboloids هي الأسطح التي إذا قطعت بمستوى تعطي إما مقاطعات [مكافئة و بيضاوية] أو [مقاطع مكافئة وزائدة]. المقاطعات المكافئة هي مستويات منحنية تتولد عن حركة نقطة تبعد بمسافة متساوية عن خط ثابت [دليل] ونقطة أخرى ثابتة ليست على الخط [بؤرة]. أما المقاطعات الزائدة فهي مستويات منحنية تنتج عن قطع مخروط دائري قائم بمستوى يقطع كلا من نصفي المخروط.

● الأسطح الزائدية المكافئة Hyperbolic Paraboloids هي أسطح تتولد عن حركة سطح مكافئ ذي إنحناء لأسفل على طول سطح مكافئ ذي إنحناء لأعلى، أو بحركة جزء من خط مستقيم يقع طرفيه على مستقيمين متخالفين Skew Lines. على ذلك فإنه يمكن اعتباره سطحاً متعدياً و سطحاً مسطّراً في ذات الوقت.





الأسطح السرجية [على شكل السرج] Saddle
Surfaces هي أسطح ذات انحناء لأعلى في أحد
الاتجاهات وانحناء لأسفل في الاتجاه العمودي.
نطاقات الانحناء لأسفل تشبه العقد Arch-like
بينما نطاقات الانحناء لأعلى تشبه المنشآت الكابولية
Cables Structures. إذا لم تكن حواف السطح
السرجي مرتكزة، فقد يظهر أيضاً "سلوك
الكرة".



يمكن استخدام الأسس الهندسية لهذه الأسطح
المنحنية بكفاءة في النمذجة الرقمية Digital
Modeling إضافة إلى الوصف، والتصنيع
والجميع للعناصر والمكونات المعمارية للمنحنية.
تتباين الطبيعة المتدفقة للأسطح المنحنية مع
الطبيعة الزاوية للشكيلات ذات الخطوط
المستقيمة، وهي [أي الأسطح المنحنية] مفيدة في
وصف كتلة المنشآت القشرية إضافة إلى العناصر
غير الحاملة لاهتواء ما.

وبينما تكون الأسطح المنحنية المتماثلة؛ كالقباب
والقبوات البرميلية Barrel Vaults، متزنة
بطبيعتها، فإن الأسطح المنحنية غير المتماثلة ربما
تكون أكثر حيوية وتعبيراً في الطبيعة؛ فشكلها
تتغير بشكل لافت عندما نراها من زوايا مختلفة.

قاعة وفلت نيزني للاستماع الموسيقي، لرس أنجلوس، كاليفورنيا، 1987-2003، فرانك جيري
ومشاركه Frank O Gehry & Partners

"...المكعبات، المخاريط، الكرات، الاسطوانات أو الأهرامات هي الكتل الأساسية العظمى حيث يُظهر الضوء الميزات: صور هذه واضحة وملموسة داخلنا وبدون أى غموض. لهذا السبب هذه كتل جميلة، الكتل الأكثر جمالاً" ليكوروزيه Le Corbusier

يمكن للأشكال الأولية أن تمتد أو تتولد لتولد كتل ذات حجوم أو أجسام Solids واضحة، ومنظمة يمكن إدراكها بسهولة. فالدوائر تولد الكرات والاسطوانات، والمثلثات تولد المخاريط والأهرامات، والمربعات تولد المكعبات. وفى هذا السياق، لا يشير المصطلح "جسم Solid" إلى شىء أو مادة بعينها لكنه يشير بالأحرى إلى أى كتلة أو تشكيل هندسى ثلاثى الأبعاد.



الكرة
جسم يتولد عن دوران نصف دائرة حول قطرها، كل النقاط على سطحها متساوية البعد عن المركز. تمتلك الكرة تشكيل متركز وشديد التركيز. مثل الدائرة التى تولدها، فهي متركزة حول ذاتها وعادة مستقرة فى محيطها. يمكن دفعها نحو حركة دورانية بوضعها على مستوى مائل. من أى نقطة نظر، تحتفظ الكرة بشكلها الدائرى.



الاسطوانة
جسم يتولد عن دوران مستطيل حول أحد أضلاعه. تتمركز الاسطوانة حول المحور المار بمركزى قاعدتيها المستديرتين. حول هذا المحور، يمكن للأسطوانة أن تمتد بسهولة. تستقر الاسطوانة إذا وضعت على إحدى قاعدتيها المستديرتين، بينما تصبح غير مستقرة إذا تمت إمالة محورها المركزى عن الوضع الرأسى.

المخروط

جسم يتولد عن دوران مثلث قائم الزاوية حول واحد من أضلاعه. مثل الاسطوانة، يكون المخروط شديد الاستقرار إذا وضع على قاعدته المستديرة، وغير مستقر إذا كان محوره الرأسى مثلاً أو إذا انقلب. يمكن أيضاً أن يستقر في حالة انزلاق وقبض [غير مستقر] إذا وضع على قمته.



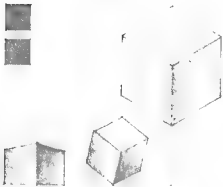
الهرم

جسم كثير السطوح Polyhedron له قاعدة متعددة الأضلاع وأوجه مائلة تتقابل في نقطة مشتركة أو قمة. تشبه خواص الهرم نظيراتها في المخروط. لأن جميع أوجهه مستويات مسطحة، فإنه يمكن للهرم، بناءً على ذلك، أن يستقر إذا وضع على أي من أوجهه. وبيلما المخروط ذو كتلة لمساء، فإن الهرم ذو كتلة قاسية نسبياً وزواية.



المكعب

جسم منشوري محاط بستة أوجه مربعة متساوية، الزاوية بين أي سطحين متجاورين قائمة. بسبب طبيعة أبعاده، يمتلك المكعب كتلة ساكنة تفقد للحركة الظاهرية أو الاتجاؤ. وهو كتلة مستقرة إلا إذا وضعت على أحد حوافها أو أركانها. وبالرغم من أن منظره الزاوي الجانبي سينتشر بزاوية النظر، إلا أن المكعب يبقى في النهاية كتلة يمكن تمييزها بسهولة.





مويرتويس Maupertuis، مشروع منزل حارس المزرعة، 1775، كلود بيكولاس ليدوكس Claude-Nicolas Ledoux



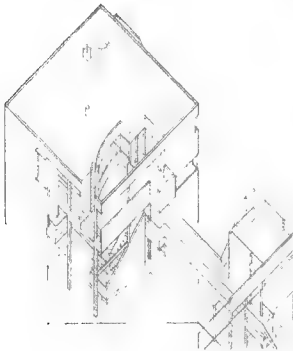
كنيسة صابرة Chapel، بمعهد ماساتشوسيتس massachussetts للتكنولوجيا، كيمبريدج، ماساتشوسيتس
1955، إيرو سارين ومشاركوه Eero Saarinen and Associates



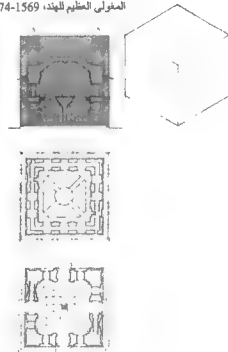
مشروع نصب تذكاري مخروطي، 1784، أوتيس بولايه Étienne-Louis Boulée



أهرامات خوفو، خفرع ومنقرع بالجيزة، مصر، حوالي 2500 ق.م.



ديوان آي - خاس Khas-، فتح پور
Fatehpur Sikri
مجموع قصر أكبر الإمبراطور
المغولي العظيم للهند، 1569-74



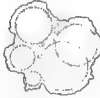
منزل هانزلمان Hanselmann، فورت وين Fort Wayne، إنديانا، 1967،
مايكل جرافز Michael Graves

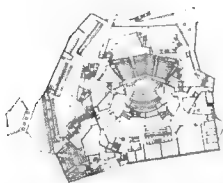
تشير الكتل المنتظمة إلى تلك التي ترتبط أجزاؤها مع بعضها البعض بطريقة متسقة ومنظمة. وهي عادة مستقرة في الطبيعة ومتشابهة حول محور واحد أو أكثر. الكرة، الاسطوانة، المخروط، المكعب والهرم هي أمثلة أساسية للكتل المنتظمة.

يمكن للكتل أن تحفظ بانتظامها حتى عندما تتحول بعداً أو عدد حذف أو إضافة عناصر منها أو إليها. من واقع خبرتنا مع الكتل المشابهة، نستطيع أن نكون لمودجاً عقلياً للكتل الأصلية حتى عندما يفقد جزء منه أو يضاف جزء إليه.

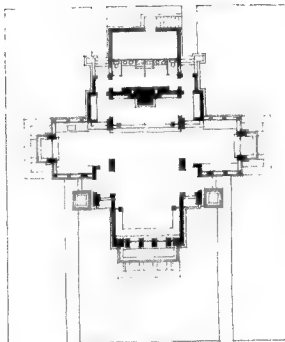
الكتل غير المنتظمة هي تلك التي لا تتشابه أجزؤها في طبيعتها، وترتبط مع بعضها البعض بطريقة غير متناسقة. وهي عادة غير متشابهة وأكثر ديناميكية من الكتل المنتظمة. قد تكون كتلاً منتظمة خُفّفت منها عناصر غير منتظمة أو قد تنتج عن تراكبات غير منتظمة لكتل منتظمة.

وحيث إننا نتعامل في عالم العمارة مع كل من الكتل الصلبة والفراغات الخالية، فإن الكتل المنتظمة يمكن احتواؤها داخل أخرى غير منتظمة. وبطريقة مشابهة، الكتل غير المنتظمة يمكن احتواؤها داخل أخرى منتظمة.

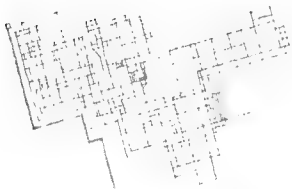




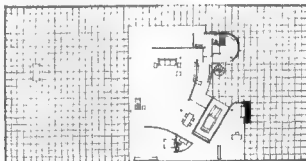
كثل غير منتظمة:
قاعة استماع موسيقى Philharmonic، براين، 1956-63، هانس شارون
Hans Scharoun



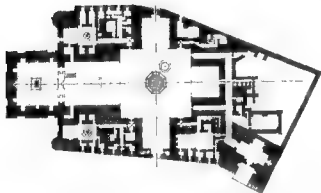
تكوين منتظم من كثل منتظمة:
مدرسة كولينى Coonley، ريفرسايد Riversided، إلينوى، 1912، فرانك لويد
رايت Frank Lloyd Wright



تكوين غير منتظم من كثل منتظمة:
قصر كاتسورا Katsura الإمبراطوري، كيوتو Kyoto، اليابان، القرن 17.



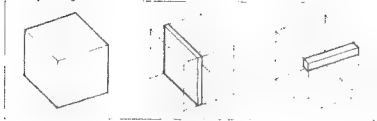
كثل غير منتظمة داخل مجال منتظم:
مشروع منزل نو لفاء، 1934، ميس فان دروه Mies Van de Rohe



كثل منتظمة داخل تكوين غير منتظم:
جامع السلطان حسن، 1356-63، القاهرة، مصر

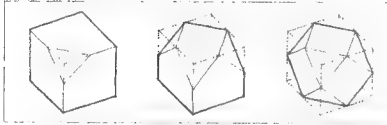
يمكن فهم جميع التشكيلات الأخرى على أنها تحولات لأجسام أساسية، أو تغيرات تتولد عن معالجة بُحْد واحد أو أكثر أو بواسطة إضافة أو حذف بعض العناصر.

التحول البعدي



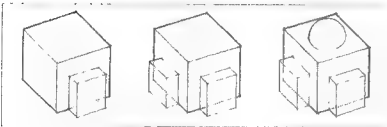
يمكن للكتلة أن تتحول بتعديل واحد أو أكثر من أبعادها وتظل محتفظة بهويتها كمضو في عائلة من الكتل. المكعب على سبيل المثال، يمكن أن يتحول إلى كتل منشورية مشابهة من خلال تغيرات منفصلة في الارتفاع، أو العرض أو الطول. يمكن أن يُضغَط إلى تشكيل مسطوي أو قد يمتد إلى الخارج ليصبح تشكيلاً خطياً.

التحول بالحذف



يمكن للكتلة ما أن تتحول بحذف جزء من حجمها. وفقاً لمدى عملية الحذف، قد تحتفظ الكتلة بهويتها الأصلية أو تتحول إلى كتلة من عائلة أخرى. على سبيل المثال، يمكن أن يحفظ المكعب هويته كمكعب حتى بعد حذف جزء منه، أو يمكن أن يتحول إلى مجموعة من كثرات السطوح المنتظمة التي تبدأ بالتقارب مع الكرة.

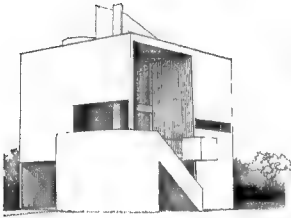
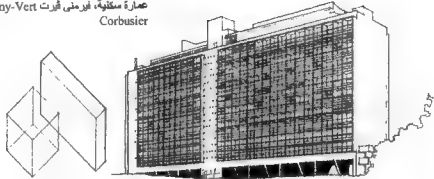
التحول بالإضافة



يمكن للكتلة أن تتحول بإضافة عناصر إلى حجمها. سيُحدد طبيعة عملية الإضافة والعدد والأبعاد النسبية للعناصر المضافة إذا ما كانت هوية الكتلة الأصلية ستكون أو تبقى.

التحول البعدي من مكعب إلى بلاطات رأسية:

عمارة سكنية، إيرمنى فيرت Firminy-Vert، فرنسا، 1963-68، ليكوروبزيه Le Corbusier



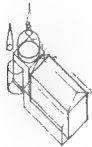
التحول بالحذف يكون أحجماً من الفراغ:

مسكن جاولمي Gawthmey، أماجينست Amagensett، نيويورك، 1967، تشارلز جاولمي/ جاولمي سيجل Charles جاولمي/ جاولمي سيجل Gawthmey/Gawthmey Siegel



التحول بالإضافة: إلحاق أجزاء فرعية إلى الكتلة الأصلية:

كنيسة المخلص الأعظم II Redentore، البندقية 1577-92، أندريا باياديو Andrea Palladio





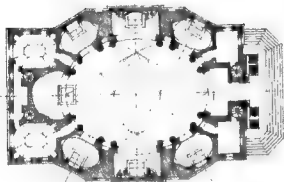
يمكن لكرة أن تتحول إلى أي عدد من الكتل البيضاوية من خلال إطالتها في اتجاه أحد محاورها



يمكن لهرم أن يتحول بتعديل أبعاده، أو تعديل ارتفاع قمته أو إمالة محوره الرأسى التقليدى.



يمكن لمكعب أن يتحول إلى تشكيلات منشورية مشابهة بتقصير أو إطالة ارتفاعه أو عرضه أو عمقه.



مخطط الأرض للكنيسة البيضاوية (مشروع)، القرن 17، فرانيسكو بروجيني Francesco Borromini



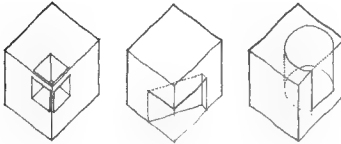
كنيسة سان بير St. Pierre، فيرميني فونت Firminy-Vent، فرنسا 1965، ليكوربوزيه Le Corbusier



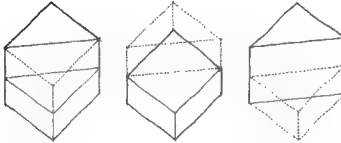
مشروع نادي صيد ياهارا Yahara Boat، ماديسون Madison، ويسكنسن، 1902، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



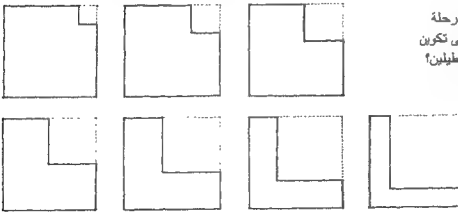
نبحث عادة عن إنتظام واستمرارية في الكتل التي نبصرها في مجال رؤيتنا. فإذا اختلف أحد الأجسام الأساسية جزئياً عن الرؤية، فليتنا نميل لإكمالها وإبصاره كما لو كان كاملاً؛ لأن العقل يملأ ما لا تراه العين. بطريقة مشابهة عندما تفقد الكتل المنتظمة أجزاءً من أحجامها، فإنها تحتفظ بهويتها التشكيلية إذا أدركناها ككتل غير مكتملة. نسمي هذه الكتل المبتورة كتل بالحذف.



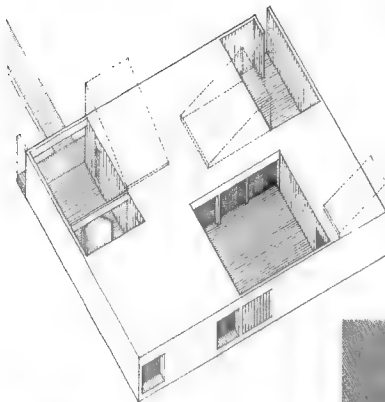
لأنه يمكن تمييزها بسهولة، تستجيب الكتل الهندسية البسيطة مثل الأجسام الأساسية بمرونة للمعالجة بالحذف. هذه الكتل سوف تحفظ هويتها التشكيلية إذا حذفنا أجزاءً من أحجامها دون تشويه حوافها، أو أركانها ومظهرها العام.



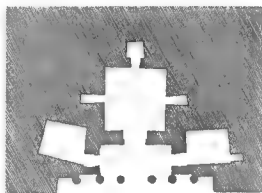
يحدث غموض في الهوية الأصلية لكتلة ما إذا أُلحِث الجزء المزروع من حجمها عند حوافها فتبدل مظهرها بشكل جذري.



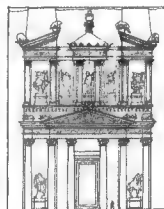
في سلسلة الأشكال المتعاقبة؛ عند أي مرحلة يتحول مربع حذف منه جزء ركني إلى تكوين على شكل L يتألف من مستويين مستطيلين؟



مسكن جورمان Gorman، أماجنست Amagansett،
«يونيورك» 1968، جوليان وباربرا نسكي Julian and
Barbara Neski

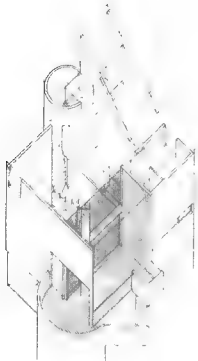


مفزل مستابيو Stabio، مويسرا، 1981، ماريو بوتا Mario Botta

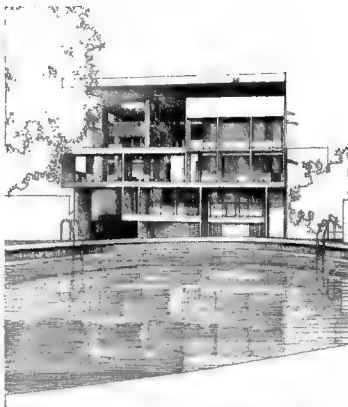


يمكن حذف حجوم فراغية من كتلة لإيجاد تجويف لمدخل، أو فراغات أفقية موزجة، أو فتحات نوافذ مظلة بواسطة أسطح رأسية وأفقية ناتجة عن تجويف.

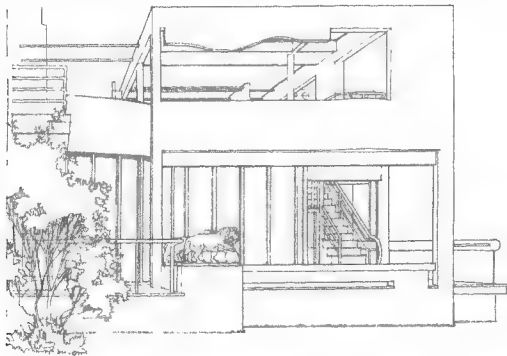
خزنة فرعون، البتراء، القرن الأول الميلادي



ممسكن جاولمى Gawthmey، اماجانست Amagansett،
نيويورك، 1967، تشارلز جاولمى/ جاولمى سيجل ومشاركوهم
Charles Gawthmey/Gawthmey Siegel & Associate



منزل شودهان Shodhan، أحمد آباد، الهند، 1956، ليكوربوزيه
Le Corbusier

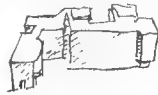


توسعات منزل بناسيراف Benacerraf، برينستون Princeton، نيو جيرسى، 1969، مايكل جرافر
Michael Graves

ملاحظات ليكوروبوزيه Le Corbusier على الكتلة:

"التكوينات التراكمية:

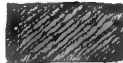
- كتلة مضافة
- نوع سهل إلى حد ما
- رافع، ملء بالحركة
- يمكن تهنيبها كلياً بالتصنيف والتدرج"



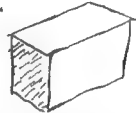
منزل لاروش La Roche-Jeanneret، باريس

"التكوينات المكعبة (المنشآت النقية):

- صعب جداً (أن ترضى الروح)"



فيلا جارش Garches

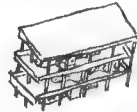


"سهل جداً

- (ضم مناسب)"



منزل بشتوتجارت

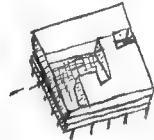


"كتل بالحنف

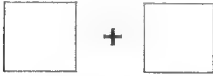
- واسع جداً
- من الخارج سوف يتأكد التصميم المعماري
- من الداخل كل الوقائع المطلوبة يمكن تحقيقها (نفاذ الضوء، الاستمرارية، الحركة)



منزل في بواسيه Poissy



عن مسودة Sketch للمعماري ليكوروبوزيه Le Corbusier، تشكيلات أربع منازل، غلاف العدد الثاني من "الأعمال الكاملة Oeuvre Complète" الصادرة سنة 1935



بينما تنتج كتل الحذف عن إزالة جزء من حجمها الأصلي، تنتج كتل الإضافة عن ربط أو توصيل فعلي لواحد أو أكثر من كتل فرعية إلى الحجم الأصلي.

الاحتمالات الأساسية لتجميع كتلتين أو أكثر هي:



التجاذب الفراغي Spatial Tension

يُعزّل هذا النوع من العلاقات على التقارب الشديد للكتل أو تشاركها في سمات بصرية، مثل الشكل، أو اللون أو المادة.



اتصال حافة بحالة Contact

في هذا النوع من العلاقات، تتشارك الكتل في حالة ويمكن أن تدور حول هذه الحافة



اتصال وجه بوجه Face-to-Face Contact

يتطلب هذا النوع من العلاقات وجود سطحين مستويين متشابهين في الكتلتين، ويجب أن يكون هذان السطحان موازيين لبعضهما البعض



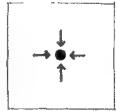
الحجوم المتقاطعة Interlocking Volumes

في هذا النوع من العلاقات تخترق الكتل فراغ بعضها البعض. لا تحتاج الكتل في هذه الحالة لأن تتشارك في أي سمات بصرية.

تتصف كتل الإضافة الناتجة عن دمج أو إضافة عناصر منفصلة بقدرتها على النمو والاندماج مع الكتل الأخرى. ولكي ندرك كمشاهدين المجموعات المضافة ككتلين موحدة - كصور في مجالنا المرئي - فإن العناصر المضافة يجب أن ترتبط مع بعضها البعض بطريقة متناسبة.

التشكيل المركزي Centralized Form:

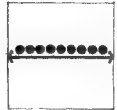
مجموعة من الكتل الثانوية تتجمع حول كتلة أصلية مركزية مهيمنة



تُصنّف هذه المجموعة من الأشكال التوضيحية كتل الإضافة وفقاً لطبيعة العلاقة التي تنشأ بين الكتل المكونة لها وبالتالي صورتها العامة. يجب مقارنة هذه المقعدة الموجزة حول تنظيم الكتل مع النقاش الموازي حول تنظيم الفراغ والوارد بالفصل الرابع.

التشكيل الخطي Linear Form

سلسلة من كتل تنتظم بالتتابع في صف



التشكيل الإشعاعي Radial Form

تكوين من كتل خطية تمتد نحو الخارج بشكل إشعاعي من كتلة مركزية



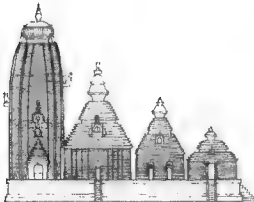
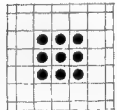
التشكيل التجميحي Clustered Form

مجموعة من الكتل تجمع موبياً بالتقارب أو التشارك في صفة بصرية مشتركة.

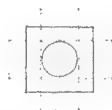
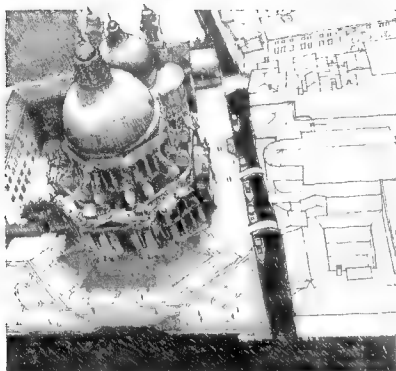


التشكيل الشبكي Grid Form

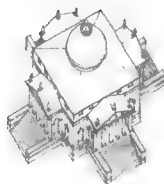
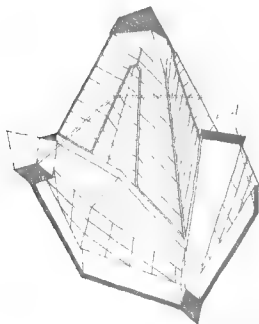
مجموعة من وحدات كتلية ترتبط وتنتظم بواسطة شبكة ثلاثية الأبعاد



معبد لينجراجا Lingaraja بهوبانেশوار Bhubaneswar، الهند، حوالي 1100 م.

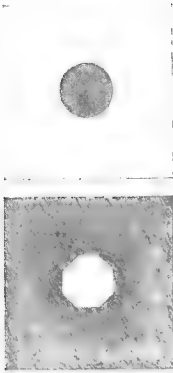


كنيسة سانت ماريا ديللا سولت S. Maria Della Salute، البندقية، 1631-82، بالداسار لونجينا Baldassare Longhena



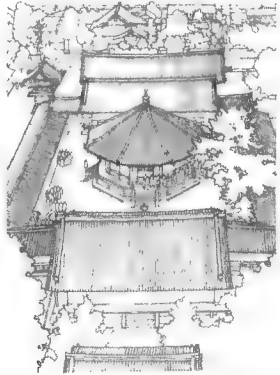
معبد بيت شلوم Beth Shalom، إيلكن بارك Elkins Park، بنسلفانيا، 1959، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

قبلا كابرا Capra (الروتندا Rotunda)، فيسنا Vicenza، 1552-67، أندريا بالاديو Andrea Palladio



كنيسة سان بترو S. Pietro in Montorio، مونتوريو، روما، 1502، دوناتو برامنتي
Donato Bramante

تتطلب التشكيلات المركزية السيطرة البصرية لكتلة ذات موضع متمركز منظم هندسياً، مثل كرة، مخروط، اسطوانة... الخ. بسبب طبيعتها المركزية، هذه التشكيلات تتشارك خصائص التمرکز الذاتي للنقطة والدائرة. تبدو هذه التشكيلات مثالية كمباني معزولة وقائمة بذاتها داخل محيطها، تسيطر على نقطة في الفراغ، أو تشغل مركز مجال محدد. قد تضم الأماكن المقدسة أو الشرفية، أو تحيي ذكرى الأحداث أو الأفراد ذوي الأهمية.



يومي - دونو Yume-Dono [صالة الأحمال] الغناء الشرقي من معبد هوريو - جي
Horyu-Ji، نارا Nara، اليابان، 697 م.

ينتج التشكيل الخطي عن تغير نسبى في أبعاد الكتلة أو تنظيم سلسلة من كتل منفصلة على طول خط. في الحالة الأخيرة، يمكن لهذه السلسلة من الكتل أن تكون إما متكررة أو غير متشابهة في طبيعتها ثم تنظم بواسطة عنصر منفصل ومميز كحائط أو مسل.

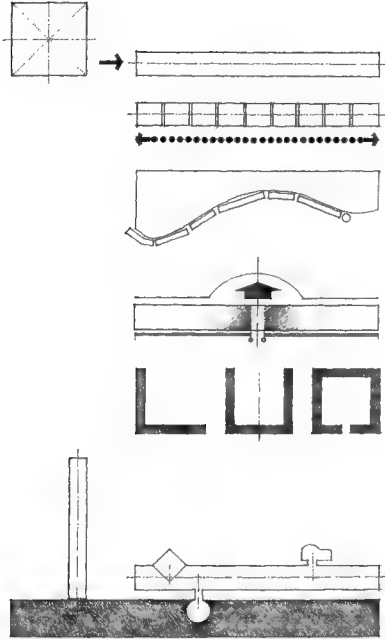
• يمكن تجزئة التشكيل الخطي أو جعله منحنيًا كي يستجيب لطبوغرافية موقعه، منطقة مزروعة، رؤية، أو سمات أخرى بالموقع.

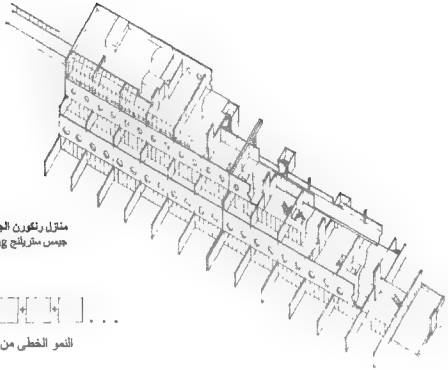
• يمكن للتشكيل الخطي أن يولف واجهة أو يحدد حالة من فراغ خارجي، أو يشكل مستوى مدخل إلى الفراغات خلفه.

• كما يمكن للتشكيل الخطي أن يُعالج ليجو جزءاً من فراغ.

• يمكن أيضاً للتشكيل الخطي أن يتجه رأسياً ليظهر كبرج ليكوّن أو يرمز لنقطة في الفراغ.

• كذلك، يمكن للتشكيل الخطي أن يعمل كعنصر منظم بحيث تتصل به كتل ثانوية متنوعة.





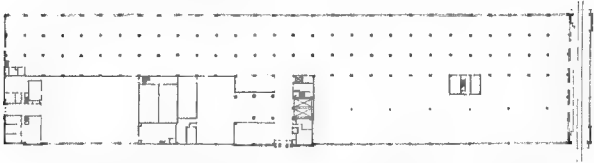
مقرل رنكورن الجديدة Runcorn، إبتعراه 1967،
جيمس سترلينج James Stirling



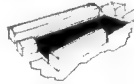
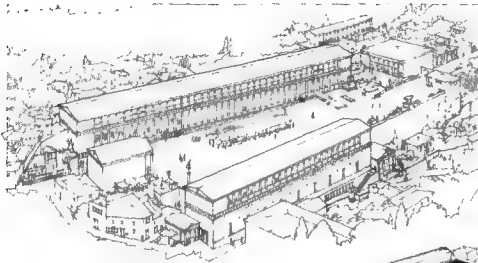
النمو الخطي من خلال تكرار الكتل



يعبر التشكيل الخطي عن تقدم أو حركة

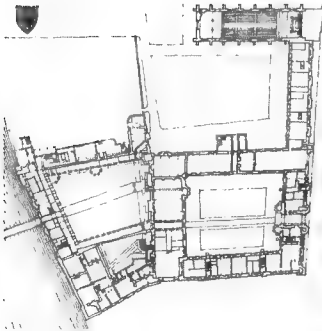


مبنى شركة بورول Burroughs لمالكينات الجمع [الألات الحاسبة الميكانيكية]، بلايموث Plymouth، منشجن، 1904، ألبرت كان Albert Kahn



ساحة أسوس
Assos، آسيا الصغرى، القرن
الثاني قبل الميلاد

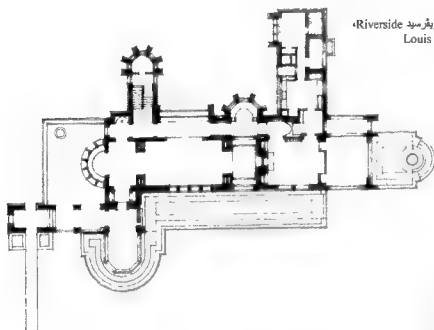
التشكيلات الخطية تواجه أو تحدد الفراغ الخارجي



كلية كوين
Queen's College، كامبردج، إنجلترا، 1709-38، نيكولاس
هوكسمور Nicholas Hawksmoor

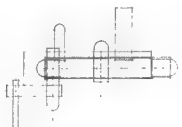


مبانى من القرن الثامن عشر تواجه قنال الأشجار المصطفة Tree-Lined
Canal، كامبن Kampen، هولندا



منزل هنري بابسون Henry Babson House، ريفرسايد، إلينوي، 1907، لويس سوليفان Louis Sullivan

التنظيم الخطي للفراغ

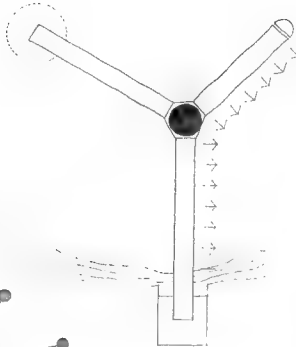


مشروع برج المييل بالينوي The Mile-high Illinois، ناطحة سحاب، شيكاغو، إلينوي، 1956، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



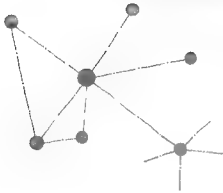


يتألف التشكيل الإشعاعي من كتل خطية تمتد بطريقة إشعاعية خارجة من قلب عنصر يقع عند المركز. يُمجّ هذا النمط من التشكيل في تكوين واحد بين سمات التشكيل المركزي وسمات التشكيل الخطي.

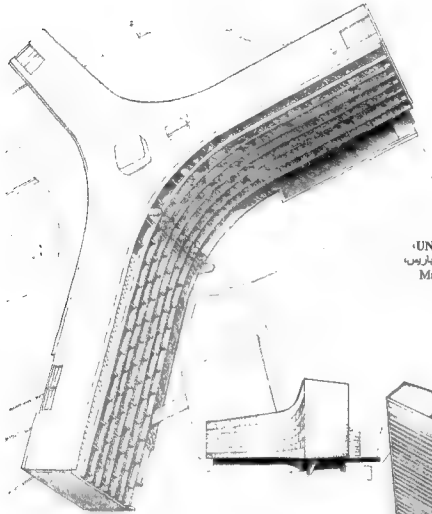


يكون القلب إما المركز الرمزي أو الوظيفي للتخطيط. يمكن إظهار وضعه المركزي من خلال كتلة مبطنة بصرياً، أو قد يُمجّ ليصبح قابلاً للأذرع الإشعاعية.

تمتلك الأذرع الإشعاعية سمات مشابهة لتلك في التشكيلات الخطية، تعطي هذه الأذرع للتشكيل الإشعاعي طبيعته المفتوحة نحو الخارج. يمكن لها أن تتصل وتربط مع أولئك نفسها بسمات محددة بموقعها. يمكن كذلك تعريض أسطحها الممتدة لظروف معينة من الشمس، الرياح، الرؤية أو الفراغ.



يمكن للتشكيلات الإشعاعية أن تنمو في شبكة من المراكز المتصلة بأذرع خطية.

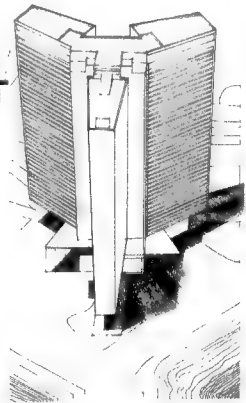


المقر الرئيسي لمنظمة اليونسكو UNESCO،
ميدان دي فونتنوا Place de Fontenoy، باريس،
1953-58، مارسيل بروير Marcel Breuer

منظور عين طائر

منظور أرضي

يمكن رؤية وإدراك التشكيل الإشعاعي بأفضل صورة من منظور علوي. أما عند رؤيته من مستوى الأرض، فإن عنصر القلب المركزي قد لا يرى بالوضوح اللازم؛ كما أن النمط الإشعاعي لأذرعه الخطية قد يُحجب أو يُشوه من خلال الخداع البصري الناتج عن المنظور.



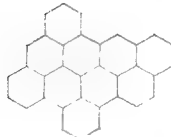
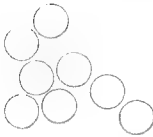
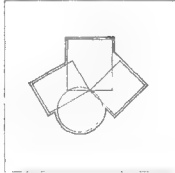
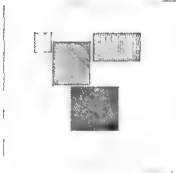
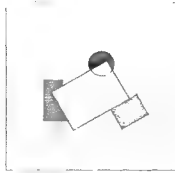
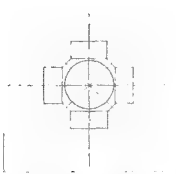
نقطة سحب على البحر، مشروع للجزائر، 1938، ليكوريوزيه Le Corbusier

بينما يخضع التنظيم المركزي لقواعد هندسية صارمة عند ترتيب كتله، فإن التنظيم التجميعي يجمع كتله وفقاً لمتطلبات وظيفية كالأبعاد، أو الشكل أو التقارب. وفي حين أنه يفتقد للانتظام الهندسي والطبيعة الانطوائية Introverted المتواجدة في التشكيلات المركزية، فإن التنظيم التجميعي مرن بما يكفي ليتمحور في بنيته كتل من أشكال وأبعاد وتوجهات مختلفة.

وبالنظر إلى مرونته، فإن التنظيم التجميعي للكتل يمكن أن ينظم بواحد من الطرق التالية:

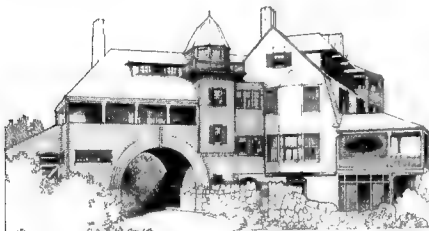
- أن تلحق هذه الكتل بكتلة أو فراغ أساسي أكبر.
- أن ترتبط من خلال التقارب المنفرد؛ بحيث توضح وتبرر عن أحجامها كعناصر منفصلة.
- أن تتقاطع أحجامها وتندمج في كتلة واحدة ذات أوجه متعددة.

يمكن أيضاً للتنظيم التجميعي أن يتألف من مجموعة من الكتل المتساوية بالأساس في الأبعاد، والشكل والوظيفة. هذه الكتل تترتب بصرياً في تنظيم متناسق غير متدرج ليس فقط من خلال تقاربها الشديد مع بعضها البعض؛ بل أيضاً من خلال تشابهها في السمات البصرية.

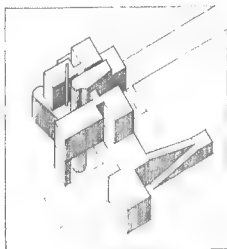




تجميع من تشكيلات متصلة بكثلة أساسية
منزل الطلبة، Sea Ranch، كاليفورنيا،
MLTW/Moore & Turnbull، 1968



تجميع من تشكيلات متقاطعة
ألمر جي. إن. بلاك G.N. Black، ماساتشوستس، 1882-83، بدي و
Peabody & Stearns



تجميع من تشكيلات موضحة
دراسة منزل، 1956، جيمس ستيرلينج James Stirling و جيمس جاون James Gown

قرية ترولي Trulli، البروبيلو
Alberobello، إيطاليا. أكواخ
مينية بطريقة الأحجار الجافة
التقليدية (بدون استخدام مونة بين
مداميك الحجر)، موجودة منذ
القرن السابع عشر.



هذه أمثلة كثيرة على التشكيل التجميحي للمنازل في العمارة المحلية من
ثقافات مختلفة. بالرغم من أن كل حضارة تنتج طرازاً متفرداً كاستجابة
لعوامل ثقافية/اجتماعية، مناخية، تقنية مختلفة، فإن هذه المنازل ذات
التنظيم التجميحي عادة ما تحافظ على شخصية كل وحدة مع درجة
معتمدة من الاختلاف داخل المحيط ذي "الكل" المنظم.

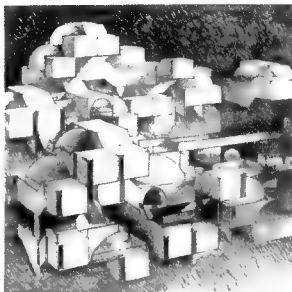


تجمع دوجون Dogon، جنوب مالي، غرب أفريقيا، القرن 15 حت تاريخه

تاوس بوبيلو Taos Pueblo، نيو مكسيكو، القرن الثالث عشر الميلادي



مجموعة معبد ججانتيا Ggantija، مالطا، حوالي سنة 3000 ق.م.

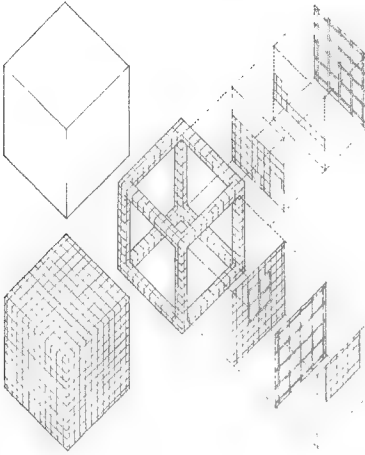


إسكان بمدينة القدس، 1969، موسى صفاى Moshe Safdie

أمثلة محلية لتشكيلات تجميعية يمكن تحويلها بسهولة إلى تكوينات
موردولية، منتظمة هندسياً ذات تنظيم شبكي.



إسكان بمدينة مونتريال، 1967، موسى صفاى Moshe
Safdie

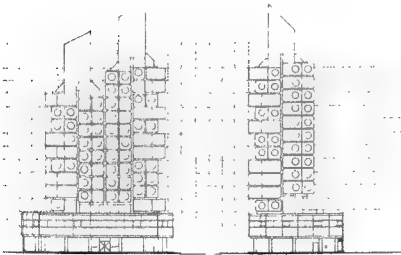


الشبكة هي نظام من مجموعتين متقاطعتين أو أكثر من الخطوط المتوازية التي تبعد عن بعضها بمسافات منتظمة . بذلك تولد الشبكة أيضاً نمطاً هندسياً من النقاط التي تبعد عن بعضها بمسافات منتظمة عند تقاطعات خطوط الشبكة وكذلك مجالات ذات أشكال منتظمة تتحدد بحطوط الشبكة ذاتها.

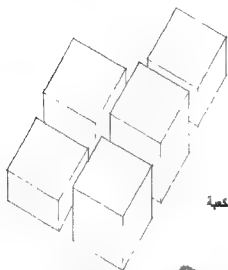
تستخدم الشبكة الأكثر شيوعاً المربع. وبسبب تساوى أبعاده وتمثله الثلاثي، فإن الشبكة المربعة تكون بالأساس غير متدرجة كما أنها عديمة الاتجاه. قد تستخدم هذه الشبكة لتجزئة سطح إلى وحدات قابلة للقياس وإعطائه ملمساً منتظماً كما يمكن أن تستخدم لتغطية عدة أسطح من الكتلة وتوحيدها بهندستها المتكررة والساكنة.

وعندما يتم إسقاط الشبكة المربعة في البعد الثالث، تتولد شبكة فراغية من النقاط والخطوط المرجعية داخل هذا الإطار المودولي، يمكن بصرياً تنظيم أي عدد من الكتل والفراغات.

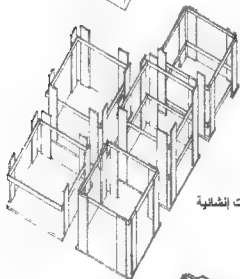
رسومات توضيحية للتصميم المعملي، متحف ولاية جونا Gunma للفنون الجميلة، اليابان، 1974،
Arata Isozaki



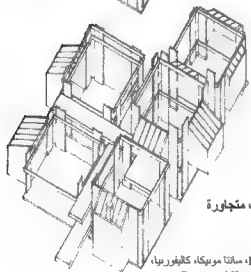
مبنى كمبولات ناكاجين Nakagin، طوكيو، 1972،
Kisho Kurokawa



أحجام مكمبة

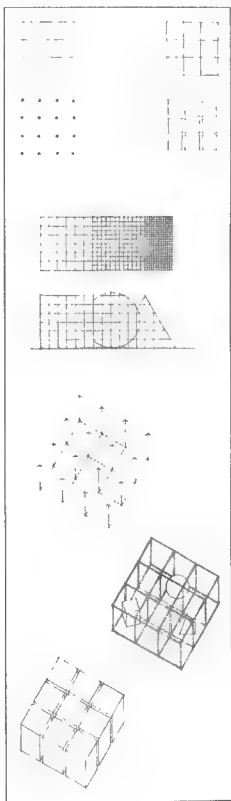


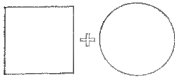
إطارات إنشائية



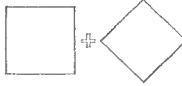
إطار مع فراغات متجاورة

منزل هاتنباخ، هاتنباخ، مونيكا، كاليفورنيا،
Raymond Kappe، 1971-73، رايوند كابي





دائرة ومربع



دوران الشبكة

عندما تصطدم كتلتان مختلفتان في الشكل الهندسي أو التوجيه وتختزقا حدود بعضهما البعض، فإن كلاً منهما سوف تتنافس على السيادة والسيطرة. في هذه الحالة، يمكن أن تظهر التشكيلات التالية:



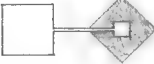
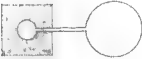
- أن تدمر الكتلتان هويتهما الشخصية لتتدمجا مكونين كتلة مركبة جديدة



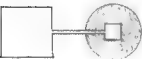
- أن تستقبل إحدى الكتلتين الأخرى كلياً داخل حجمها



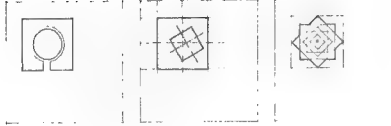
- أن تحافظ كلتا الكتلتين على هويتهما الشخصية ويشاركا الجزء المقطوع من حجميهما.



- أن تنفصل الكتلتان ثم تتصلان سوياً من خلال فراغ ثالث والذي قد يستعير الشكل الهندسي لأحدى الكتلتين الأصليتين.



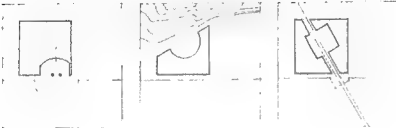
قد تدمج الكتل التي تختلف في شكلها الهندسي أو توجيهها في تنظيم واحد لأي من الأسباب التالية:



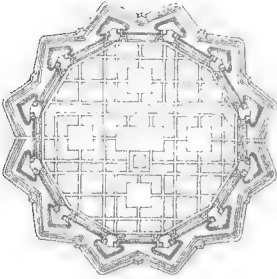
- أن تستوعب أو تبرز المتطلبات المختلفة للفراغ الداخلي والتشكيل الخارجي.
- أن تعبر عن الأهمية الرمزية أو الوظيفية لكتلة أو فراغ داخل محيطها.
- أن تولد كتلة مركبة تدمج الأشكال الهندسية المتباينة في تنظيمها المركزي.



- أن توجه فراغاً نحو سمة محددة في موقع المبنى.
- أن تحتل حجماً من الفراغ محدداً بوضوح من كتلة المبنى.
- أن تعبر وتوضح النظم الإنشائية أو الميكانيكية المختلفة التي تتواجد داخل كتلة المبنى.



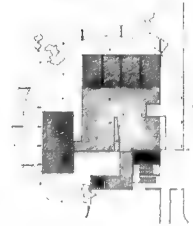
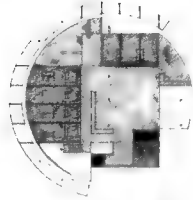
- أن تعزز حالة تماثل محلي في كتلة المبنى.
- أن تستجيب إلى ظروف هندسية متباينة من طوبوغرافية، نباتات، حدود أو بناء موجود في الموقع.
- أن تحترم مسار حركة موجود فعلياً خلال موقع المبنى.



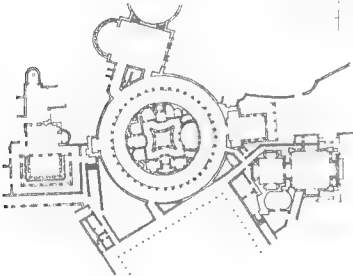
مسقط الخي للمدينة المثالية، 1615، فيسرو سكاموزي Vincenzo Scamozzi

يمكن للتشكيل الدائري أن يقف حراً في محيطه معبراً عن شكله النموذجي الذي مازال قادراً على دمج المزيد من الوظائف والخطوط الهندسية المستقيمة داخل حدوده.

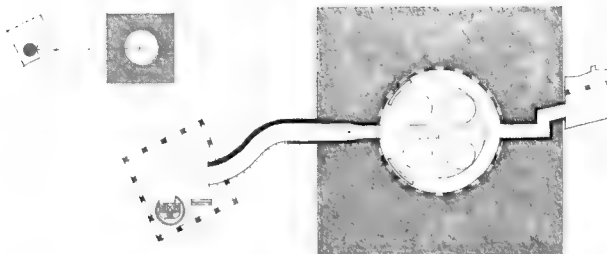
مركزية الكتلة الدائرية تمكنها من أن تعمل كقلب (Hub) يوحد الكتل ذات الأشكال الهندسية أو التوجيهات المتباينة حول ذاتها.



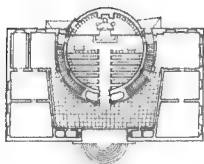
مبنى القنصلية، السفارة الفرنسية، البرازيل، 1964-65، ليكوريوزيه Le Corbusier



فيلا قصر هادريان Hadrian (مسرح ماريتيمو Marittimo)، فيلا الجزيرة، تيفولي إيطاليا، 118-125م

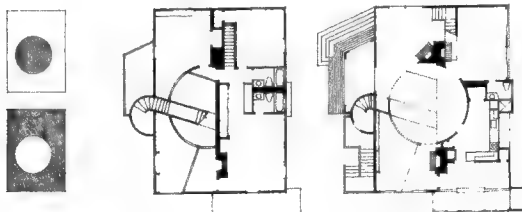


متحف شمال الراين Rhine، ويستفاليا Westphalia، دوسلدورف Dusseldorf،
ألمانيا، جيمس ستيرلنج James Stirling و مايكل ويلفورد Michael Wilford

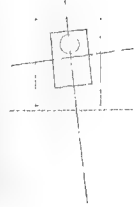
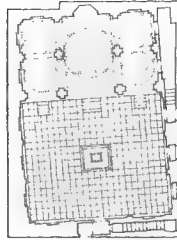
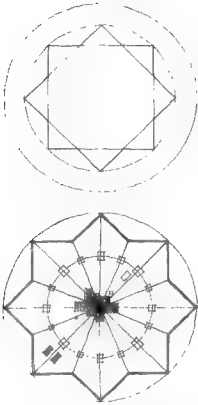


مبنى محكمة مقاطعة ليستر Lister سولفزبورج Solvesborg،
السويد، 1917-21، جُنَّار أسبلوند Gunnar Asplund

يمكن لفراغ دائري أو أسطواني أن يعمل على تنظيم مجموعة من
الفراغات داخل تكوين مستطيل

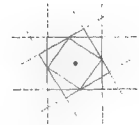
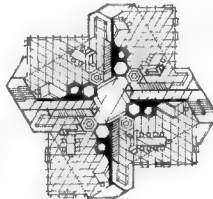
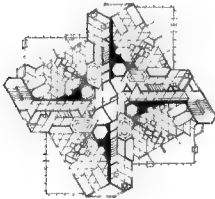


منزل موراي Murray، كامبردج، ماساتشوستس Massachusetts، 1969، مجموعة مور- تيرنيل المعمارية MLTW/Moore-Turnbull



جامع بيرل Pearl، داخل الرد فورت Red Fort، القصر الإمبراطوري، في آجرا
Agra، الهند، 1707-1658، [أبو المظفر محي الدين محمد] أورانكزيب Aurangzib
يتجه الفراغ الداخلي لهذا المسجد بدقة نحو الجهات الأصلية [القبلة] بينما
يتوافق تشكيله الخارجي مع محيطه العام حيث يقع في الحصن.

مخطط الفنى للمدينة المثالية بـسافورزندا Saforzinda، 1464، أنطونيو
فيلاريت Antonio Filarette



مشروع برج صمان ماروك، نيويورك، 1929، فرانك لويد ريت Frank Lloyd Wright

المتحف القومي للفن الروماني، ميريديا Mérida، أسبانيا، 1980-6، رافيل مونيرو Rafael Moneo

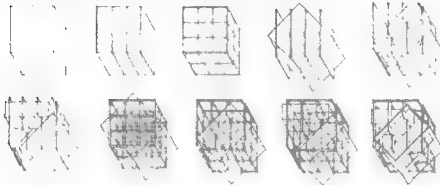
الشبكة الإنشائية للمستوى السفلي من المتحف تطفو فوق وتتناوب مع هندسة بقايا الآثار الرومانية القديمة بميريديا Mérida.



رسم توضيحي للعمارة:

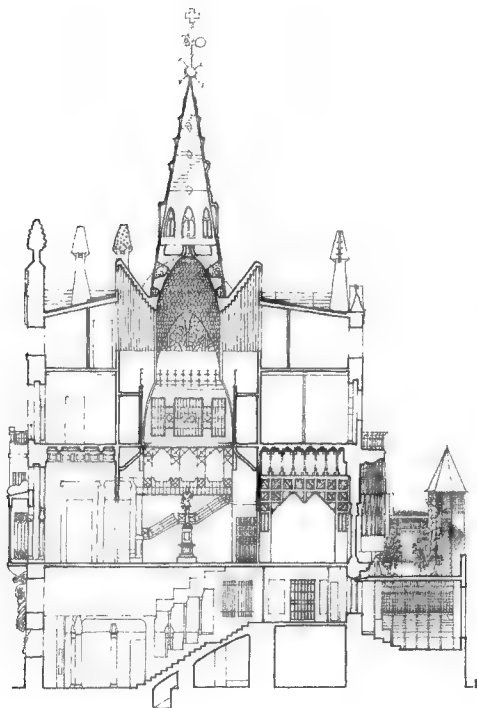
تالييسين ويست Taliesin West، بالقرب من سكوتسديل Scottsdale، أريزونا، 1938-59، فرانك لويدي رايت Frank Lloyd Wright

رسومات توضيحية لبيرنهارد هوسلي Bernhard Hoesli تظهر الأسس الهندسية التي تنظم المواقع العام لتالييسين ويست Taliesin West

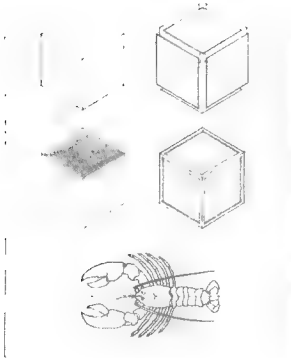


الرسومات التوضيحية كعمارة

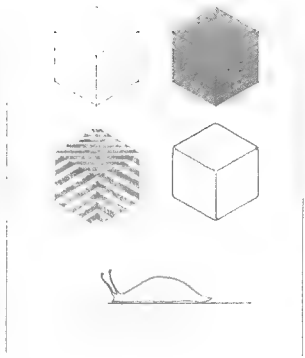
منزل 3 لروبرت ميلر Robert Miller، ليكفيل Lakeville، كونيتيكت Connecticut، 1971، رسومات تطوير التصميم، بيتر إيزمان Peter Eisenman



قصر جبل Güell برشلونة، 1855-89، أنطونيو جاردى Antonio Gaudi



على النقيض مما سبق، قد تكون أركان الكتلة مستديرة وناعمة للتأكيد على استمرارية أسطحها. كما يمكن للمادة، اللون، الملمس أو النمط أن ينتقل عبر الركن إلى الأسطح المتجاورة للتقليل من استقلالية مستويات الأسطح والتأكيد بدلاً من ذلك على الحجم الكلي للكتلة.



يقصد "بالتوضيح" الطريقة التي تتقابل بها أسطح الكتلة معاً لتحديد شكل هذه الكتلة وحجمها. تُظهر الكتلة "الواضحة" الطبيعة الدقيقة لأجزائها وعلاقتها سواءً مع بعضها أو مع الكل. تبدو أسطحها كمستويات منفصلة بأشكال مميزة ونسقها العام واضح ويمكن إدراكه بسهولة. بطريقة مشابهة، في مجموعة واضحة من الكتل، تبرز الوصلات بين الأجزاء المُكونة بحيث تعبر بصرياً عن استقلاليته.

يمكن توضيح الكتلة بواسطة:

- التمييز بين المستويات المتجاورة بتغيير في المواد، اللون، الملمس أو النمط.
- تطوير الأركان كعناصر خطية مميزة مستقلة عن المستويات المتاخمة.
- إزالة الأركان للفصل الفعلي بين المستويات المتجاورة.
- إضاءة الكتلة لإحداث تباين حاد في القيمة النضجية على طول الحواف والأركان.

حيث إن توضيح كتلة ما يعتمد بدرجة كبيرة على الكيفية التي يتم بها التقابل بين أسطحها مع بعضها البعض عند الأركان، فإن الكيفية التي يتم بها معالجة الحواف ستكون حاسمة في تحديد وتوضيح الكتلة.

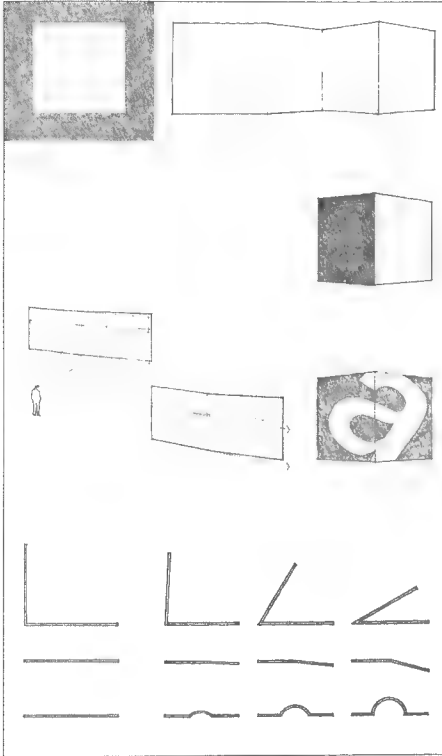
وبينما يمكن ببساطة توضيح ركن الكتلة من خلال التباين بين خصائص أسطح المستويات المتجاورة، أو حجبها من خلال تغطية تجاورها بنمط بصري، فإن إدراكنا لوجود هذا الركن سيؤثر أيضاً بقوانين المنظور وجودة الإضاءة التي تُضيء الكتلة.

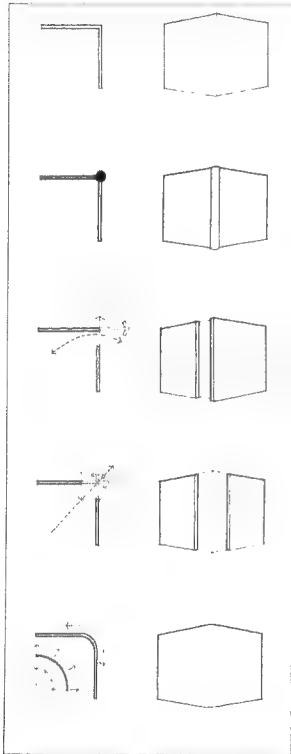
كي يكون الركن فعالاً من الناحية التشكيلية، يجب أن يكون هناك أكثر من مجرد انحراف طفيف في الزاوية بين المستويات المتجاورة. حيث إننا نبحث دائماً عن الانتظام والاستمرار في مجال رؤيتنا، فإننا نميل لأن ننظم أو نمحو عدم الانتظام البسيط في الكتل التي نراها. على سبيل المثال، سوف يظهر مستوى حائط منكمسر بدرجة بسيطة كما لو كان مستوى مسطح واحد، ربما مع عيب في السطح. أما الركن فلن يتم إدراكه.

عند أي وضع يمكن أن تصبح هذه الانحرافات التشكيلية زاوية حادة؟ ... زاوية قائمة؟

خطاً منقطعاً؟... خطاً مستقيماً

جزء مستدير؟... تغيير في طبيعة الخط





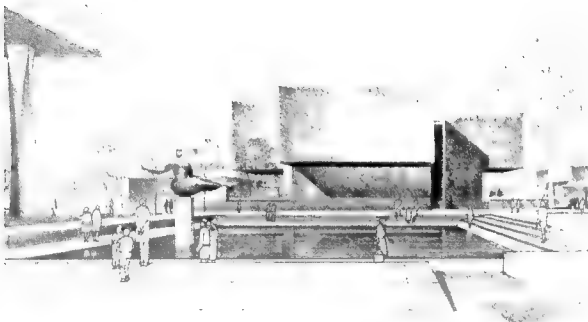
تُحدد الأركان تقابل مستويين، فإذا تلاصق مستويان ببساطة وبقي الركن غير مزخرف، فإن تأكيد الركن سوف يعتمد على المعالجة البصرية لهذه المستويات المتجاورة، "حالة الركن Corner Condition" هذه تؤكد حجم الكتلة.

من الناحية البصرية؛ يمكن تأكيد "حالة الركن" بإدخال عنصر منفصل ومميز بشكل مستقل عن المستويين اللذين يصلهما. هذا العنصر يوضح الركن كحالة خطية، يعرف حدود المستويات المتجاورة، ويصبح سمة إيجابية في الكتلة.

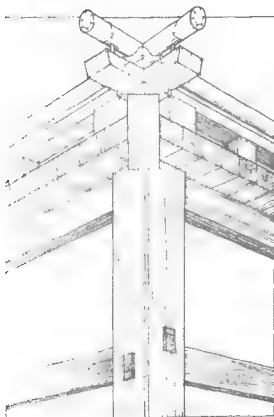
إذا أدخلت فتحة في جانب واحد من الركن، سوف يبدو أحد المستويين كما لو كان يتجنب الآخر. تقلل الفتحة من أهمية "حالة الركن"، وتضعف إمكانية تحديد الحجم داخل الكتلة، كما تعزز من خصائص المستوى للأسطح المتجاورة.

إذا لم يتم مد كلا المستويين لتحديد الركن، فسوف ينشأ حجم من الفراغ ليحل محل الركن. بهذه الصورة؛ تُضئف "حالة الركن" حجم الكتلة، سامحة للفراغ الداخلي بالتسرب نحو الخارج، وتظهر الأسطح كمستويات واضحة في الفراغ.

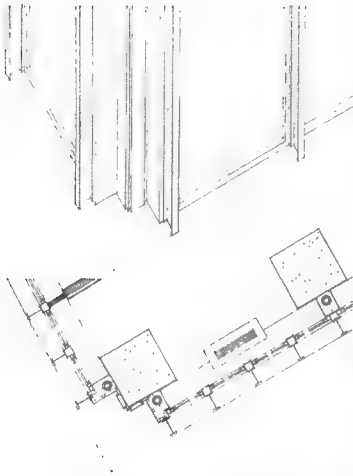
تعزز استدارة الركن من استمرارية الأسطح التي تولف الكتلة، وتكامل حجمها، ونعومة محيطها. وفي هذه الحالة؛ يكون مقدار نصف قطر الانحناء عاملاً هاماً. فإذا كان صغيراً جداً، فسيصبح غير هام من الناحية البصرية. وإذا كان كبيراً، فسوف يؤثر على الفراغ للدخلى الذي يحويه والتشكيل الخارجى الذى يصفه.



متحف إيفرسون Everson، سيراكيوز Syracuse، نيويورك، 1968، المعماري منج
ليو مينج بى Leoh Ming Pei
تعزز الأركان غير المزخرفة في التشكيل من حجوم كتلها.

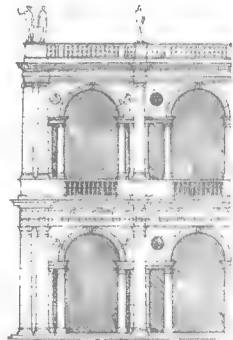


تفصيلة ركن، معبد إيزومو Izumo Shrine، ولاية شيماني Shimane، اليابان،
717م. (أعيد البناء في 1744).
توضح أعمال النجارة الخشبية استقلالية العناصر التي تتقابل عند الركن.

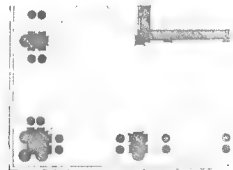


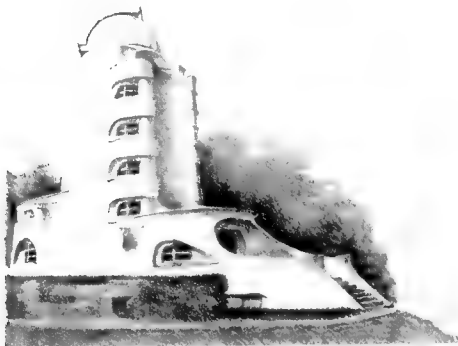
توصيلة ركن، شقق منزله للكونمويث Commonwealth Promenade Apartment
شيكاغو، 1953-56، ميس فان ديروه Mies Van de Rohe

تم تحريك "عنصر الركن" نحو الداخل، ليبدو مستقلاً عن مستويات الحوائط المتجاورة



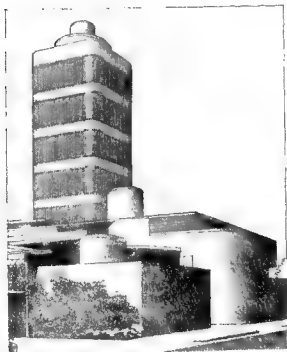
توصيلة ركن، مبنى عام (بازيليكا) The Basilica، فينيزا
Vicenza، إيطاليا، 1545، أندريا بالاديو Andrea Palladio.
يؤكد عمود الركن حافة كتلة المبنى.





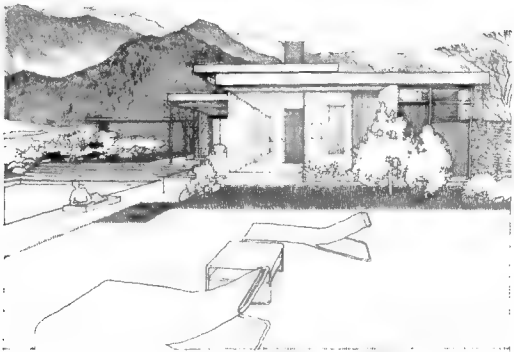
برج أينشتاين Einstein Tower، بوتسدام Potsdam، ألمانيا، 1919، إريك مندلسون Eric Mendelsohn

تعبّر الأركان المستديرة عن استمرارية السطح، وتكامل الحجم، ونعومة الكتلة.



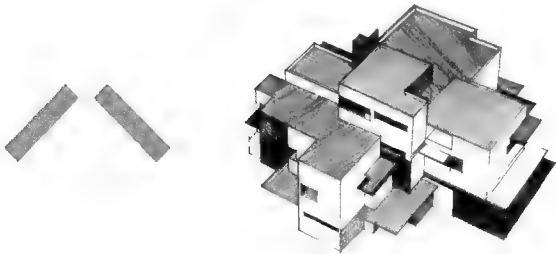
برج معمل جونسون وإكس Johnson Wax، راسين Racine، ويسكونسن، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright، 1950





منزل كوفمان Kaufmann الصحراوي، بالم سبرينجز Palm Springs ، كاليفورنيا، 1946، ريتشارد نيوترا Richard Neutra

تؤكد الفتحات عند الأركان تحديد المستويات عن الهجوم



دراسة تصميم معماري، 1923، فان دوسبرج Van Doesburg و فان إيسترن Van Esteren

يتأثر إدراكنا للشكل، الأبعاد، المقياس، النسب والتقليل البصري لمستوى خصائص سطحه تماماً كتناثرنا بمحيطه البصري.

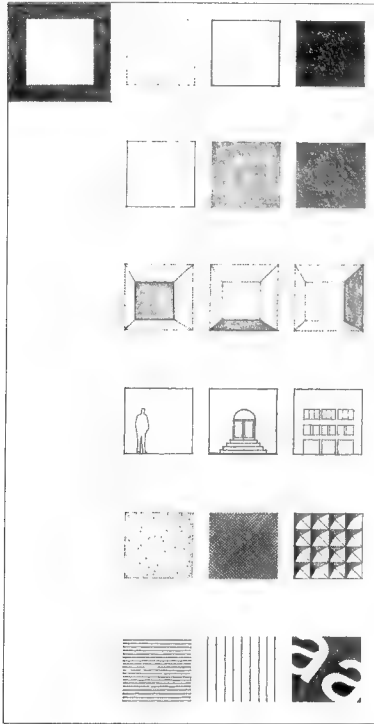
- يمكن أن يوضح التباين الحاد بين لون سطح مستوى وذلك لمجاله المحيط من شكله، أما تعديل مقدار إضاءته Tonal Value فهو قد يزيد أو ينقص من ثقله البصري.

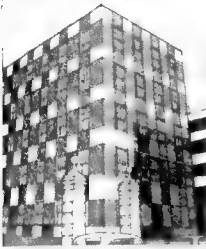
- تُظهر الرؤية الأمامية الشكل الحقيقي لمستوى، أما الرؤية المائلة فهي تحرفه.

- يمكن أن تساعد العناصر ذات الأبعاد المعروفة داخل المحيط المرئي لمستوى على إدراكنا لأبعاده ومقياسه.

- يؤثر كل من ملمس واللون على الثقل البصري والمقياس لمستوى، كما يؤثران أيضاً على درجة امتصاصه أو عكسه للضوء والصوت.

- الأنماط البصرية ذات الاتجاه أو الأبعاد الضخمة قد تشوه شكل المستوى أو قد تبالغ في نسبه.



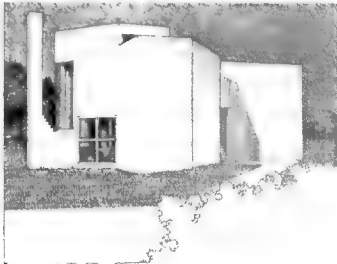


صارة شارع فلنسنت Vincent، لندن، 1928، مير إدوين لوتينز
Lutyens

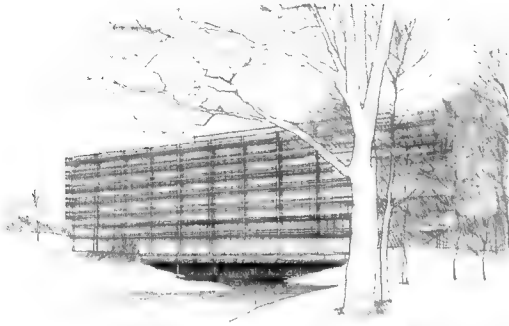


قصر ميديسي ريكاردو Medici-Ricardo، فلورنسا، إيطاليا، 1444-60، مايكل لوزي
Michelozzi

يؤكد لون وملص ونمط الأسطح حضور المستويات
ويؤثر على الثقل البصري Visual Weight للكتلة.



مزل هولمان Hoffman، شرق هامبتون Hampton، نيويورك،
1966-67، ريتشارد مير Richard Meier



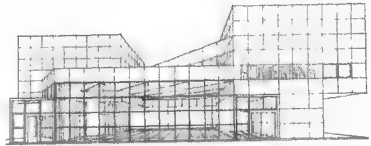
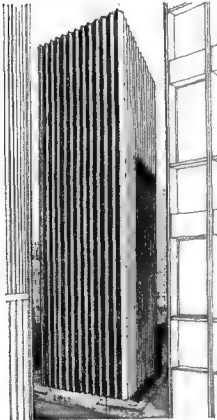
مبنى شركة جون ديرى John Deere، مولين Moline، إلينوى، 1961-64، إيرو سارن ومشاركوه Eero Saarinen & Associates

تبرز ومماثل التظليل الخطية أفقية تشكيل المبنى

بنك سي بي إس CBS، نيويورك، 1962، إيرو سارن ومشاركوه Eero Saarinen & Associates

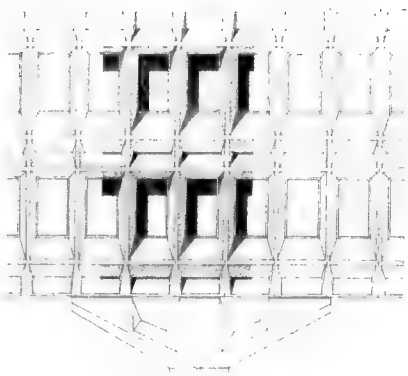
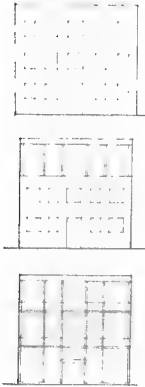
تؤكد العناصر الخطية الرأسية (Columnar) على الاتجاه الرأسى لهذا البناء المرتفع.

تمتلك الأنماط الخطية القدرة على تعزيز ارتفاع أو طول كتلة ما، وتوحيد أسطحها وتحديد خصائص ملمسها.



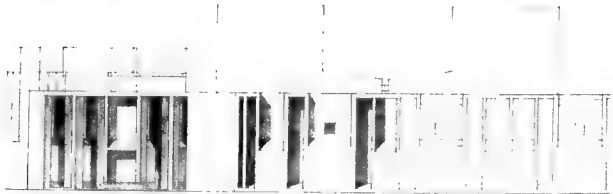
بنك فوكوكا سوجو Fukuoka Sogo، دراسة ولوحة فرع ساجا Saga، 1971، أراتال إيسوزاكي Arata Isozaki

نمط شبكى يوحد أسطح تكوين ثلاثى الأبعاد



التحول من نمط "فتحات في مستوى" إلى "واجهة مفتوحة" يتم توضيحه من خلال العناصر الخطية.

مركز أبحاث آي بي إم، لاجد La Guade، فاز Var، فرنسا، 1960-61، مارسيل بروير Marcel Breuer
تكون التشكيلات ثلاثية الأبعاد للفتحات نمطاً من الضوء والظل والظلال.



كنيسة الموحدين الأولى، روشستر، نيويورك، 1956-67، لويس كان Louis Kahn
يقطع نمط الفتحات والتجاويف استمرارية مستوى الحائط الخارجى.



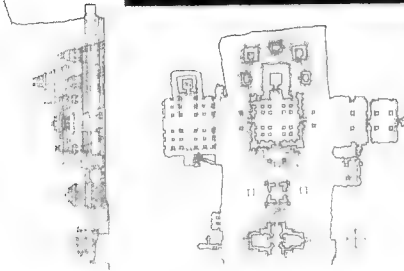
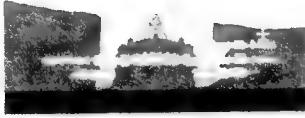
3

الكتلة والفراغ

" حين نضع ثلاثين حوداً معاً نطلق عليها عجلة؛
لكنه لا يمكن الانتفاع بالعجلة إلا في الفراغ - حيث لا شيء.
وحين نحول الطين نصنع إناءً؛
لكنه لا يمكن الانتفاع بالإتمام إلا في الفراغ - حيث لا شيء.
وحين نفتح الأبواب والنوافذ نصنع منزلاً؛
وفي هذه الفراغات - حيث لا شيء - يمكن الانتفاع بالمنزل.
على ذلك، فممتلأ تأخذ ميزة ما هو كائن، علينا أن ندرك أهمية
ما ليس بكائن. "

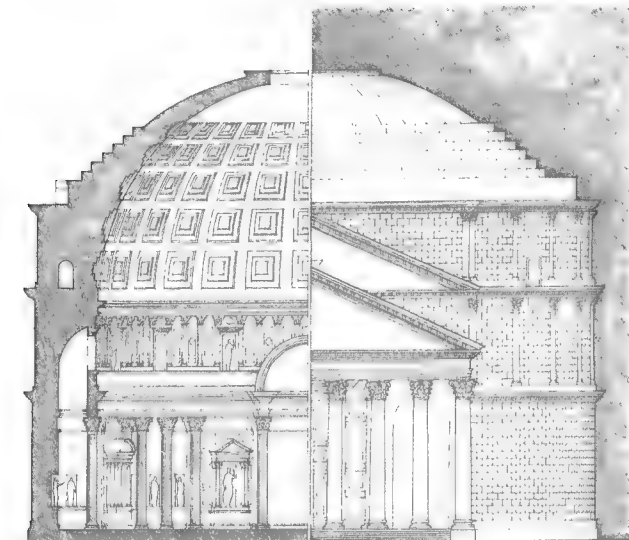
عن: لاي تزو Lao-tzu بتصرف
كتاب طريق الحكمة "Tao Te Ching"
القرن السادس قبل الميلاد

يحيط الفراغ بنا ابدياً. فخلال حجم من الفراغ، نتحرك، نرى الكتلة، نسمع الأصوات، نشعر بالنسيم، ونشم أريج زهرة عندما نتفتح في حديقة. إنه كيان مادي كالخشب أو الحجر، لكنه مع ذلك، بطبيعته بخار لا هيئة له. تتشكله المرئي، أبعاده ومقياسه، خصائص ضوئية - كل هذه الخصائص تتوقف على إدراكنا للحدود الفراغية المعرّفة بعناصر الكتلة. وعندما يبدأ تقييد الفراغ، احتواؤه، قولبته، وتنظيمه بعناصر الكتلة، تأتي العمارة للوجود.

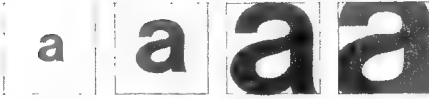


معبد كيلاسنات Kailasnath بالورا Ellora، بالقرب من أورانج آباد Aurangabad، الهند، 600-1000 م.





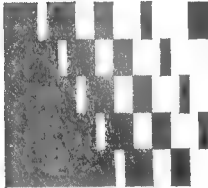
معبد البانثيون Pantheon، روما، 120-124م.



يتكون مجالنا البصري عادة من عناصر متباينة تختلف في الشكل، الأبعاد، اللون أو التوجيه. كي يمكن فهم بنية المجال البصري بشكل أفضل، فإلذا نميل إلى تقسيم عناصره إلى مجموعتين متضادتين: عناصر موجبة يتم إستقبالها كصور (أو أشكال)، وعناصر سالبة تعمل كخلفية لهذه الصور.



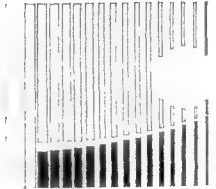
يتوقف إدراكنا وفهمنا لتكوين ما على الكيفية التي نترجم بها التفاعل البصري بين العناصر الموجبة والسالبة داخل مجاله. فعلى سبيل المثال، فوق هذه الصفحة، تبدو الحروف كأنها أشكال سوداء على خلفية بيضاء لمسطح الورقة. وبالتالي نصبح قادرين على إدراك ترتيبها في كلمات، وجمل و فقرات. في الشكل التوضيحي إلى اليسار، نرى الحرف 'a' كشكل ليس فقط لأننا ندركه كحرف في أبجديتنا ولكن أيضاً لأن رسمه واضح، قيمته تتباين مع طبيعة خلفيته، ووضعه يعزله عن محيطه. وعندما ينمو في الأبعاد مقارنة بمجاله، بطريقة ما، تبدأ عناصر أخرى داخله وحوله في التفتت على جذب انتباهنا كأشكال. في بعض الأحيان، تصبح العلاقة بين الشكل وخلفيته غامضة تماماً لدرجة أننا نبدل هويتهما بصرياً ذهاباً آنياً تقريباً.



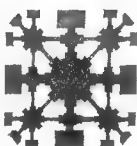
وجهان أم مزهرية Vase

أبيض على أسود أم أسود على أبيض

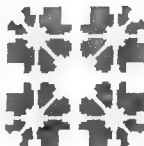
في جميع الحالات؛ وبشكل أو بآخر؛ علينا أن نعي حقيقة أن الأشكال، أو العناصر الموجبة التي نشد انتباهنا، لن تتواجد بدون خلفيتها المضادة. الأشكال وخلفيتها، بناءً على ذلك، هما أكثر من مجرد عناصر متضادة. فهما يكونان سوياً حقيقة لا تتجزأ – وحدة الأضداد – تماماً مثل عنصرى الكتلة والفراغ اللذين يكونان معاً حقيقة العمارة.



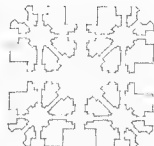
تاج محل Taj Mahal، أجرا
Agra، الهند 1630-53. بني شاه
جدها هذا الشريح ذو الرحام الأبيض
لزوجته الأثيرة لديه بمنزل محل



ج. تشكيل التجاويف الفراغية
موضح كصورة



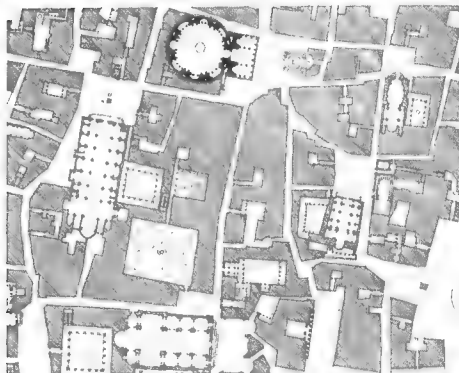
ب. تشكيل الكتلة المصمتة
موضح كصورة



أ. الخط يوضح الحد بين الكتلة
المصمتة والتجاويف الفراغية

تحدث العمارة عند الاتصال بين الكتلة والفراغ. في تنفيذ وقراءة رسومات التصميم، يجب أن نعتي
بكليةهما؛ تشكيل الكتلة الحاوية لحجم من الفراغ وتشكيل الحجم الفراغي ذاته.

جزء من خريطة روما، رسمت
بواسطة جيambatista نوللي
Giambattista Nollì عام 1748



اعتماداً على ما ندركه كعناصر موجبة، قد تتبدل علاقة "الصورة بالخلفية" Figure-Ground بين
عنصري الكتلة والفراغ في أجزاء مختلفة من هذه الخريطة لمدينة روما. ففي أجزاء من الخريطة، تبدو
المعاني كما لو كانت هي الكتلة الموجبة التي تحدد فروع الشارع. بينما في أجزاء أخرى من الرسم، تتقرأ
المباني الحضرية، والأبنية والفراغات الرئيسية داخل المعاني العامة الهامة كأنها عناصر موجبة تری
في مقابلة خلفية كتل المباني المحيطة.

في عالم العمارة، تظهر العلاقة التضامنية بين الكتلة والفراغ على مستويات عديدة مختلفة. عدد كل مستوى، يجب أن نهتم ليس فقط بتشكيل المبنى ولكن أيضاً بتأثيره على الفراغ من حوله. على المقياس الحضري، يجب أن نأخذ بعين الاعتبار وبحرص ما إذا كان دور المبنى هو إكمال النسيج الموجود بمكان ما، تشكيل خلفية للمباني الأخرى، تحديد فراغ حضري، أو ما إذا كان ملائماً له أن يقف حراً كعنصر هام في الفراغ.

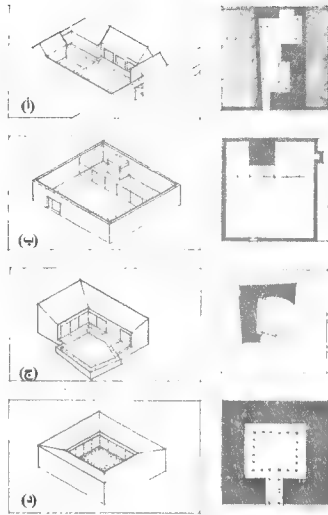
على مقياس موقع المبنى، هناك عدة طرق لربط تشكيل مبنى مع الفراغ حوله. فالمبنى قد:

أ. يشكل حاجزاً على طول حافة موقعه ويحدد فراغاً خارجياً موجباً.

ب. يدمج فراغه الداخلي مع الفراغ الخارجي الخاص لموقع محاط بسور.

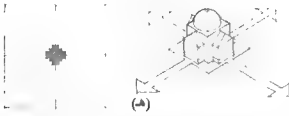
ج. يطوق جزءاً من موقعه كغرفة خارجية ويحميها من ظروف مناخية غير مرغوبة.

د. يطوق ويحتوي فراغ مساحة أو فناء ضمن حجمه، انفتاح نحو الداخل.

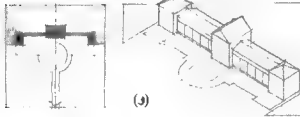


دير سانت ميليتيوس Meletios، مونت كيثايرون Mt. Kithairon، اليونان، القرن التاسع الميلادي.

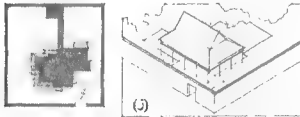
هـ. يقف كثلة مميزة في الفراغ ويسيطر على موقعه من خلال تشكيله وموضعه الطبوغرافي - انفتاح نحو الخارج



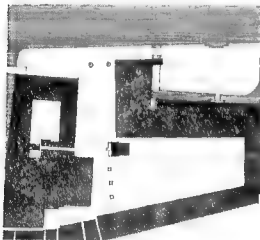
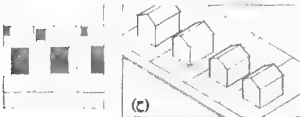
و. يمتد للخارج ويعطى واجهة عريضة ليميز واجهة، أو ينهى محوراً، أو يعرّف حداً لفراغ حضري.



ز. يقف حراً داخل موقعه لكنه يمد فراغاته الداخلية لتندمج مع فراغات خارجية خاصة.

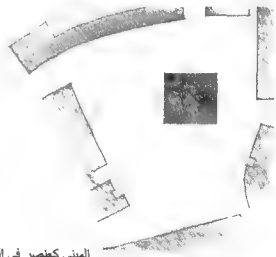


ح. يقف كثلة موجبة في فراغ سالب



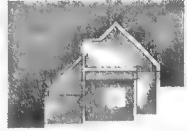
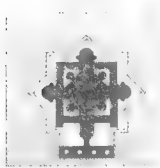
المباني تعرف/تحدد الفراغ

مساحة سان ماركو، البندقية

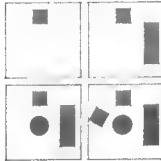


المبنى كمعصر في الفراغ

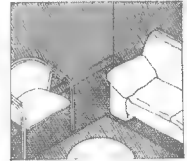
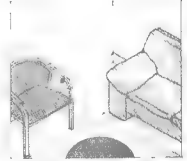
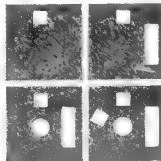
قاعة مجلس مدينة بوسطن، 1960، كالمان Kallmann، مكينل McKinnel ونولز Knowles

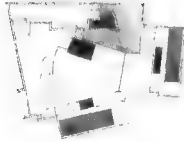
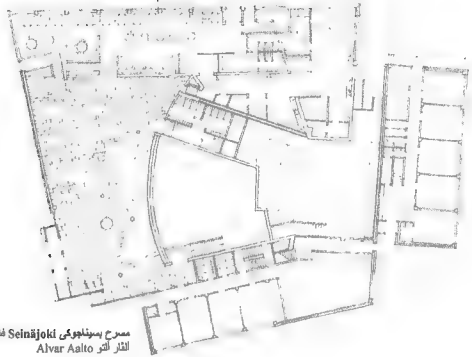


على مقياس مبنى، نميل لقراءة وضعية الحوائط كعناصر موجبة في المسقط الأفقي. أما الفراغات البيضاء فيما بينها، فيجب، من ناحية أخرى، ألا نرى كلها مجرد خلفية للحوائط بل أيضاً كصور في الرسم ذات شكل وكتلة.



وحتى على مقياس حجرة، فإن عناصر الأثاث إما أن تبدو كتكتل داخل مجال من فراغ أو تعمل على تحديد مجال فراغي.





- أ. بعض الفراغات مثل المكاتب لها وظائف محددة لكنها متشابهة؛ لذا يمكن جمعها في كتلة أحادية خطية أو تجميعية.
- ب. بعض الفراغات مثل قاعات الاستماع الموسيقي، لها متطلبات وظيفية وتقنية محددة، وتتطلب كتل محددة ستؤثر بدورها على تشكيل الفراغات من حولها.
- ج. بعض الفراغات، مثل الlobbies، ذات طبيعة مرنة وبالتالي يمكن أن تتحدد بحرية من خلال الفراغات أو تجميع الفراغات حولها.

الكتلة والاحتواء لكل فراغ في مبنى إما يُحدد، أو يُحدد من خلال تشكيل الفراغ حوله. ففي مسرح سيناجوكي Seinäjoki للشاركت على سبيل المثال، يمكن أن نميز عدة فئات من التشكيلات الفراغية ونحلل كيف تتفاعل، فكل فئة لها دور إما نشط أو سلبي في تحديد الفراغ.

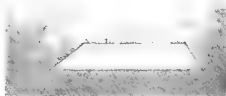


ميدان جيرون Giron، كولومبيا، أمريكا الجنوبية

عندما نصنع شكلاً ثنائياً الأبعاد على قطعة من الورق، فإنه يؤثر على شكل الفراغ الأبيض من حوله. بطريقة مشابهة، أي كثلة ثلاثية الأبعاد ستظهر بطريقة تلقائية حجماً من الفراغ يحيط بها وتولد مجال تأثير أو حيزاً سيبدو كأنه ملك لها. الجزء التالي من هذا الفصل سيدرس العناصر الأفقية والراسية للكثلة ويعطي أمثلة لكيفية إيجاد وتعريف أنواع محددة من الفراغ وفقاً للترتيبات المختلفة لهذه العناصر التشكيلية.

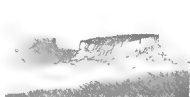
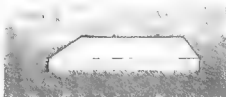
مستوى القاعدة

يحدد مستوى أفقى موضوع كصورة على خلفية متباينة مجالاً بسيطاً من الفراغ. هذا المجال يمكن تعزيزه بصرياً بواحد من الطرق التالية:



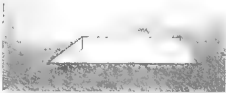
رفع مستوى القاعدة

يرفع مستوى أفقى فوق مستوى الأرض تنشأ أسطحاً رأسية على طول حوافه مما يبرز الفصل البصرى بين مجاله والأرضية المحيطة.



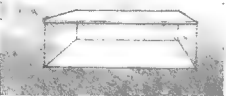
خفض مستوى القاعدة

إذا خُفّض مستوى أفقى عن مستوى الأرض فإنه يمكن الاستفادة من الأسطح الرأسية المتولدة عن الجزء المنخفض فى تحديد حجم من الفراغ.

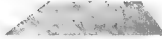


مستوى علوى (السقف)

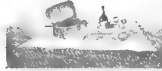
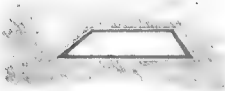
يُحدد مستوى السقف حجماً من الفراغ المحصور بينه وبين مستوى الأرضية.



لكي يمكن رؤية مستوى القاعدة كصورة، يجب أن يكون هناك تغيراً ملحوظاً في اللون، أو الطبيعة أو اللمس بين سطحه والمساحة المحيطة.



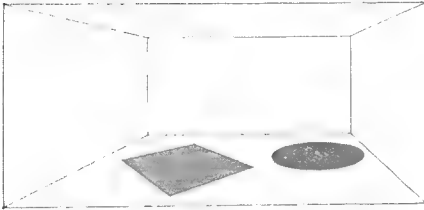
كلما قوى تعريف حدود المستوى الأفقي، كلما كان مجاله أكثر وضوحاً.



وبالرغم من التناقض المستمر للفراغ عرّه، فإن هذا المجال يولد مع ذلك، نطاقاً فراغياً أو عالماً ضمن حدوده.

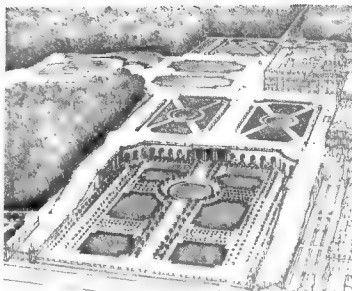


وفي عالم العمارة؛ غالباً ما يوظف توضيح سطح مستوى الأرض أو الأرضية لتحديد نطاق من الفراغ ضمن محيط أكبر. توضيح الأمثلة على الصفحة المقابلة كيف يمكن استخدام هذا التحديد الفراغي للتمييز بين مسار الحركة ومناطق الراحة، أو إنشاء مجال ترتفع من خلاله كتلة مبني صاعدة من الأرض، أو يوضح نطاقات وظيفية داخل فراغ معيشة في حجرة واحدة.

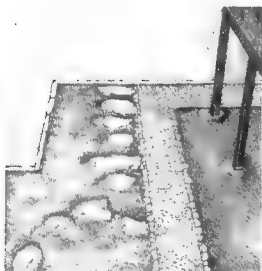




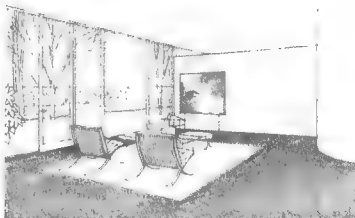
شارع في وودستوك Woodstock أوكسفورد، إنجلترا



روضة برولري Parterre de Broderie، فرسان Versailles، فرنسا، القرن 17م،
أندريه لا نوتر André Le Nôtre



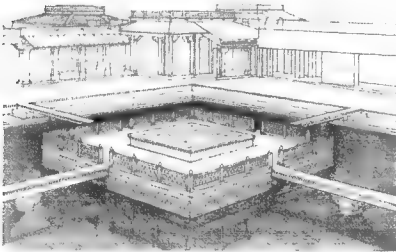
فصل كاتسورا Katsura، كيوتو Kyoto، اليابان، القرن 17م.



منظر داخلي للمبنى الزجاجي، نيويورك، كوبكيتكت Connecticut، 1949، فيليب
جونسون Philip Johnson

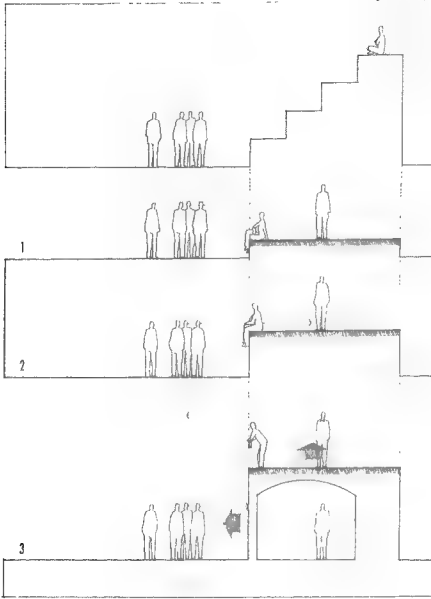
يرفع جزء من مستوى القاعدة بنشأ
حقل محدد داخل محيط فراغى أكبر.
التغيرات التي تحدث في المنسوب
على طول حواف المستوى المرفوع
تعرف حدود مجاله وتقاطع تدفق
الفراغ عبر سطحه.

إذا كانت الخصائص السطحية
لمستوى القاعدة مستمرة عبر
المستوى المرفوع، فإن المجال
الفراغى لهذا الأخير سيبدو إلى حد
بعيد كما لو كان جزءاً من الفراغ
المحيط. من ناحية أخرى، إذا مُنِيت
هذه الحواف من خلال التغير في
التشكيل، اللون أو الملمس، فإن
المجال يبدو كمنصة منفصلة
ومستقلة عن محيطها.



فتح پور سیکری ، Fatehpur Sikri
لمصر الإمبراطور المغولى جلال الدين محمد
أكبر ، حاكم الهند. 1569-74.

مكان خاص أنشئ بواسطة منصة في
بحيرة صناعية محاطة بجناح نوم
ومعيشة الإمبراطور



سوف تعتمد درجة الاستمرارية الفراغية والبصرية بين فراغ مرفوع ومحيطه على مقدار التغير في المنسوب.

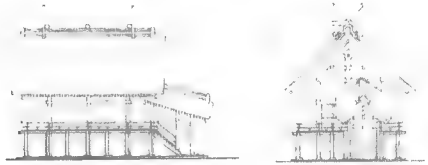
1. حدود المجال معرفة بشكل واضح؛ لاتزال الاستمرارية البصرية والفراغية محفوظة؛ كما يتحقق الوصول المادي بسهولة.

2. مازالت الاستمرارية البصرية محفوظة؛ بينما تقاطع الاستمرارية للفراغية؛ يتطلب الوصول المادي استخدام السلالم أو المنحدرات.

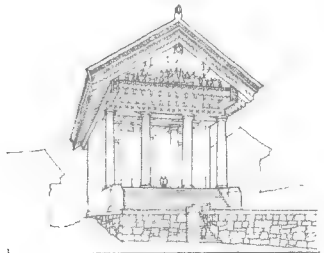
3. انقطعت الاستمرارية البصرية والفراغية، كما تم عزل مجال المستوى المرتفع من مستوى القاعدة أو الأرض؛ هنا قد يتحول المستوى المرتفع إلى عنصر حماية للفراغ أسفل.



الأكروبوليس The Acropolis، أكمة أثينا، القرن
الخمس قبل الميلاد.



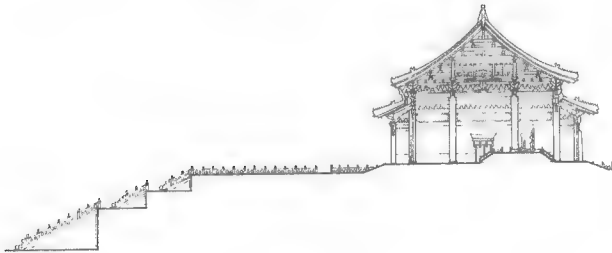
معبد إيزومو Izumo Shrine، ولاية شيماني
Shimane، اليابان، 717م، (أعيد البناء في
1744م)



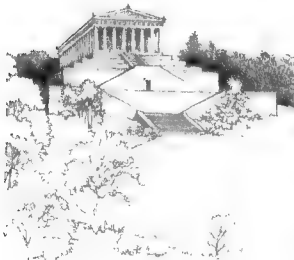
معبد جوبيتر كابيتولينس Jupiter
Capirolinus، روما، 509 ق.م.



ينشأ عن رفع جزء من مستوى الأرضية رصيف أو منصة تعزز بصرياً وبنوياً هيئة وكتلة المبنى. ربما يكون مستوى الأرضية المرتفع طرفاً موجوداً من قبل بالموقع. أو يمكن تخليقه عمداً بهدف رفع المبنى فوق محيطه أو لتعزيز صورته في التنسيق العام للموقع. توضح الأمثلة على هاتين الصفتين كيف تم استخدام هذه التقنية لإضفاء الوقار على المباني المقدسة أو الهامة.

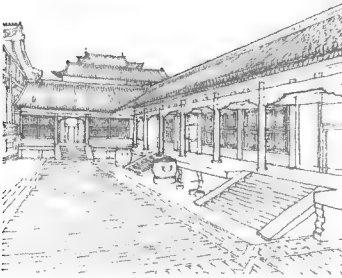


جناح اللعالم الرألى (تاهاى ديان Talhe Dian)، فى المدينة المحرمة Forbidden City، بكين، 1627.

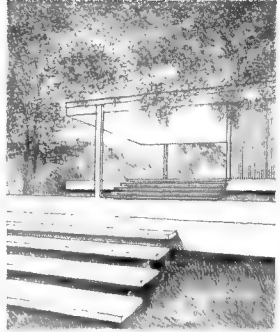


جبل المعبد بمعبد بكونج Bakong، 881، هاريهارايا Hariharalaya، كمبوديا

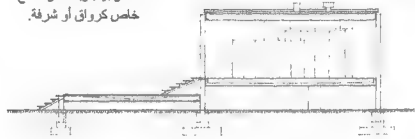
قاعة احتفالات Valhalla بالقرب من ريغنسبرج Regensburg، ألمانيا، ليون فون كلنزي Leon von Klenze، 1830-42



الفناء الخاص بالقصر الإمبراطوري، المدينة المحرمة، بكين، القرن 15م.



يمكن لمستوى مرتفع أن يوجد فراغاً انتقالياً بين داخل المبنى والبيئة الخارجية. وبالأشراك مع مستوى المسقف، فإنه يتطور إلى نطاق شبه خاص كرواق أو شرفة.

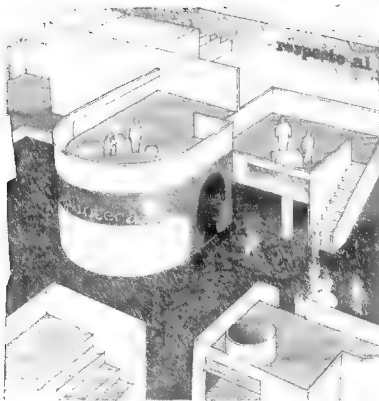


قطاع بمنزل فارنسورث Farnsworth، بلانو، إلينوي، 1950، ميس فان ديروه Mies Van der Rohe
بني هذا المنزل بحيث يرتفع فوق مستوى فيضان نهر فوكس. يحدد هذا المستوى المرتفع للأرضية
بالإضافة إلى مستوى السطح أعلاه حجماً من الفراغ يتناسب بنعومة فوق مطبخ موقعه.



رفع مستوى القاعدة

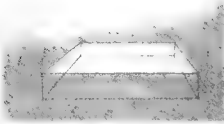
المنهج المرتفع بدير مسترسن Cistercian
لا توريت La Tourette، بالقرب من ليون،
فرنسا، 1956-59، ليكوريوزيه Le Corbusier



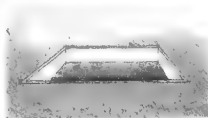
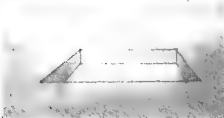
يمكن رفع جزء من مستوى الأرضية لتخليق نطاق
محدد من الفراغ داخل غرفة كبير أو قاعة. هذا
الفراغ المرتفع يمكن أن يعمل كنطاق مخفي من
النشاط حوله أو يعمل كمنصة لرؤية الفراغ
المحيط. داخل المباني الدينية، يمكن أن يحدد مكان
مقدس، شرفى أو هام.

حضنة شرقى هارلم Harlem، نيويورك، 1970، هامل،
جرين و أبراهامس Hammel, Green and
Abrahamson

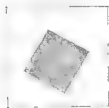
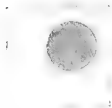
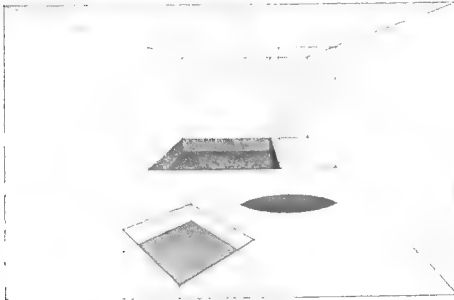
بخفض جزء من مستوى القاعدة؛
ينعزل جزء من الفراغ عن المحيط
الأوسع. تُعرّف الأسطح الرأسية
لهذا الانخفاض حدوداً لمجال. هذه
الحدود ليست ضمنية كما في حالة
المستوى المرتفع، لكنها حدود
مرئية تبدأ في تكوين حوائط للفراغ.

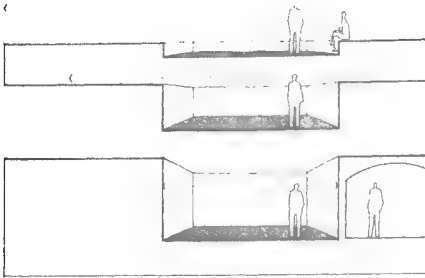


يمكن توضيح مجال الفراغ بشكل
أكبر من خلال إحداث تباين بين
معالجة سطح المنطقة المخفضة
وتلك الخاصة بمستوى القاعدة
المحيط.



يمكن أيضاً للتباين في التشكيل،
الشكل الهندسي، والتوجيه أن يقوى
بصرياً من هوية واستقلالية المجال
الغاطس عن محيطه الفراغي الأكبر.





تعتمد درجة الاستمرار الفراغي بين مجال غاطس والمساحة المرفوعة المحيطة به على مدى التغير في المنسوب:

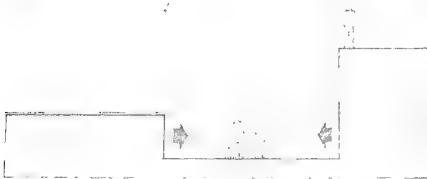
- فيمكن أن يكون المجال الغاطس مجرد مقاطعة لمستوى الأرض أو القاعدة ثم يبقى كجزء متكامل مع الفراغ المحيط.
- بزيادة عمق المجال الغاطس تضعف علاقته البصرية مع الفراغ المحيط ليتعزز تعريفه كحجم مميز من الفراغ.
- بمجرد أن يصبح مستوى القاعدة الأساسي أعلى من مستوى النظرة يتحول المجال الغاطس إلى حجرة منفصلة ومميزة وقائمة بذاتها.



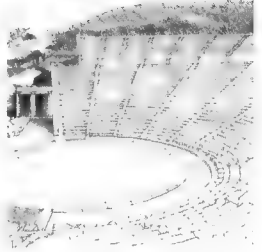
يساعد توفير وسائل النقل بسلام أو منحدرات أو مصاطب من أحد المستويات إلى الآخر في تعزيز الاستمرار الفراغي بين الجزء الغاطس والنطاق المرتفع من حوله.



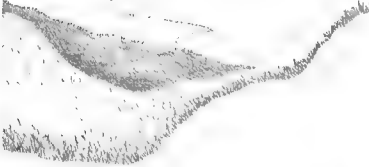
كنائس لالبيلا Lallbela، المنحوتة في الصخر، القرن 13م.



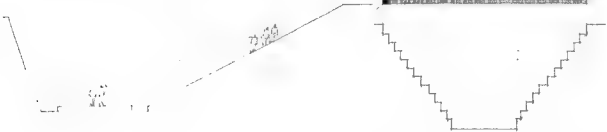
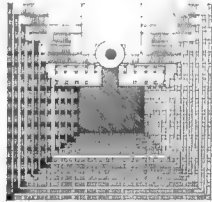
وبينما يعبر "فعل" الصعود لفراغ مرتفع عن طبيعة منفتحة نحو الخارج أو أهمية لهذا الفراغ، فإن خفض فراغ تحت محيطه قد يلمح إلى طبيعته الانغلاقية أو إلى سمته الخاصة كالحماية والوقاية.



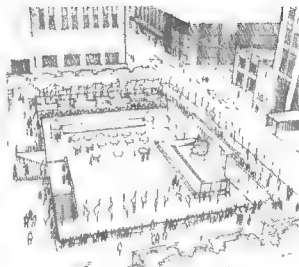
مسرح بايبيدروس، Epidauros، اليونان، حوالي 350 ق.م، بوليكليتوس Polycleitos



يمكن للمساحات المغورة في طبوغرافية موقع ما أن تعمل كمنصة لحلبة أو مسرح خارجي. ويغيد التغير الطبيعي في المنسوب متطلبات كل من خط النظر والصوتيات اللازمة في مثل هذا النوع من الفراغات.



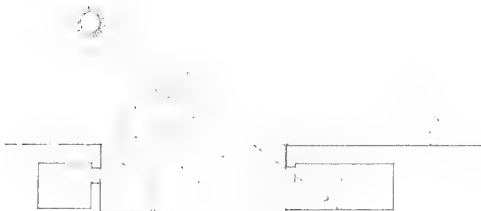
بنر متدرج بابانيري Abaneri، بالقرب من أجرا Agra، الهند، القرن 9 م.



الساحة السفلية، مركز روكفلر Rockefeller، نيويورك، 1930، والس
هاريسون Wallace K. Harrison وماكس أبراموفيتز Max Abramovitz

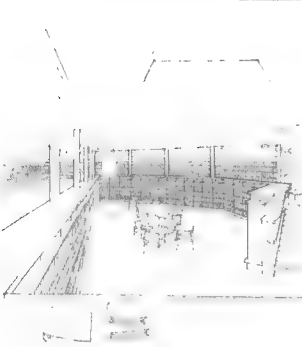
ساحة مركز روكفلر Rockefeller المنخفضة، مقهى خارجي في
فصل الصيف وحلبة تزلج على الجليد في الشتاء، يمكن أن تترى من
الساحة العلوية بينما المحلات تفتح عليها في المستوى الأدنى.

قرية تحت الأرض بالقرب من مدينة لويانج Loyang، الصين

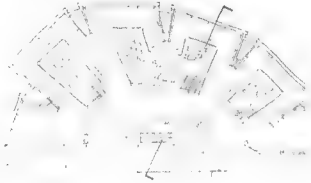


يمكن خفض مستوى الأرضية لتحديد فراغات خارجية محمية للمباني
تحت الأرض. وبينما يبقى القناء الغاطس محمياً من الرياح السطحية
والضوضاء من خلال الكتلة التي تحيطه، فإنه يبقى مصدراً للهواء
والضوء والرؤية للفراغات تحت الأرض والتي تفتح عليه.

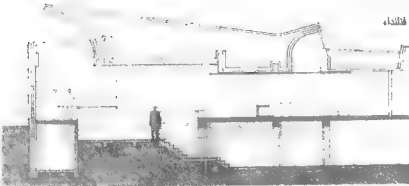
في كلا هذين المثالين، حدد ألفار ألتو منطقة قراءة داخل فراغ مكتبة أكبر بخفض مستوى أرضية هذه المنطقة تحت المستوى العام للمكتبة. ثم استخدم بعد ذلك الأسطح الرأسية المتولدة والمحيطية بمنطقة القراءة في عمل أرفف إضافية للمكتب.



مكتبة، مركز والمصبرج Wolfsburg الثقافي، إسن، ألمانيا، 1962، ألفار ألتو Alvar Aalto



مسقط ألقى جزئي، مكتبة في روفانييمي Rovaniemi، فنلندا، 1965-68، ألفار ألتو Alvar Aalto

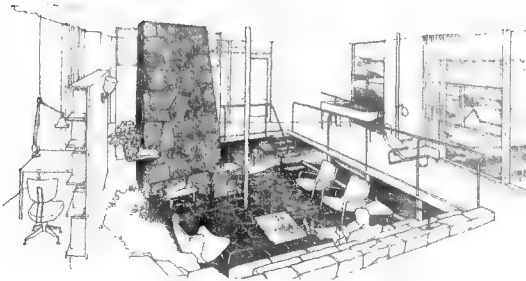


قطاع جزئي
خلال قاعة القراءة الرئيسية



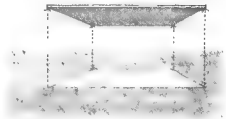
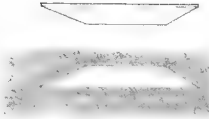
منزل على شاطئ ماساتشوستس Massachusetts، 1948، هيو ستوبينز
Hugh Stubbins

يمكن خفض مساحة داخل غرفة أكبر لتقليل مقياس الغرفة وتحديد فراغ أكثر حميمية ضمن نطاقها. هذه المساحة المنخفضة يمكن أن تعمل أيضاً كفراغ التثالي بين أرضيتين لمبنى.

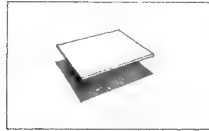


منظر للمنسوب المنخفض لأرضية المعيشة

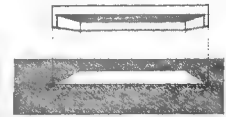
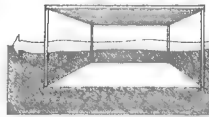
مثلاً توفر شجرة ظل إحصاساً بالاحتواء تحت أفرعها، يحدد مستوى السقف مجالاً من الفراغ ينحصر بينه وبين مستوى الأرضية. وحيث إن حواف هذا المستوى العلوى تعرّف حدود هذا المجال، فإن شكله، وأبعاده وارتفاعه فوق مستوى الأرضية يحدد الخصائص التشكيلية للفراغ.



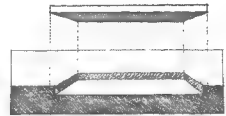
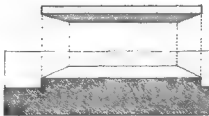
وبينما تحدد المعالجات السابقة لمستوى الأرض أو الأرضية مجالات من الفراغ ينشئ حدها الأعلى من خلال محيطها، فإن مستوى السقف له القدرة الذاتية على تعريف حجم افتراضى منفصل من الفراغ.



إذا استخدمت عناصر رأسية خطية كالأعمدة أو الدعامات لتحمل مستوى السقف؛ فإنها ستساعد على إقامة حدود بصرية للفراغ المعرّف بدون أن تؤثر على التدفق الفراغى خلال هذا المجال.



وبالمثل، إذا تثنيت حدود مستوى السقف لأسفل، أو إذا تم توضيح مستوى القاعدة تحته بتغيير فى منسوبه، فإن حدود الحجم المعرّف من الفراغ سوف تعزز بصرياً.

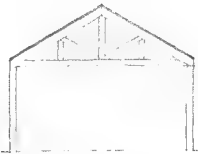




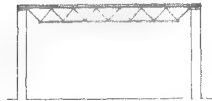
تحريك سقف منزل فى غينيا

يعد مستوى السطح العنصر العلوى الأعظم فى أى مبنى. فهو لا يحمى فقط الفراغات الداخلية لمبنى من الشمس والمطر والثلج، بل أيضاً له تأثير كبير على التشكيل الكلى للمبنى وشكل فراغاته. تشكيل مستوى المسقف، بدوره، يتحدد بواسطة المادة، هندسة شكله، ونسب نظامه الإنشائى والطريقة التى بها ينقل أحماله عبر الفراغ إلى دعاماته.

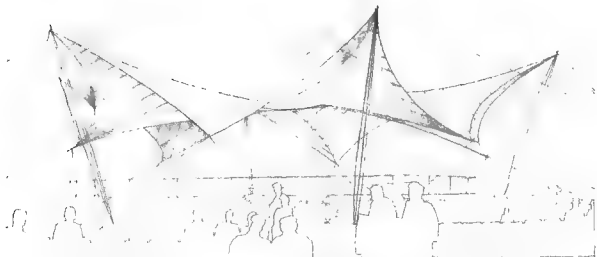
جمالون خشبى



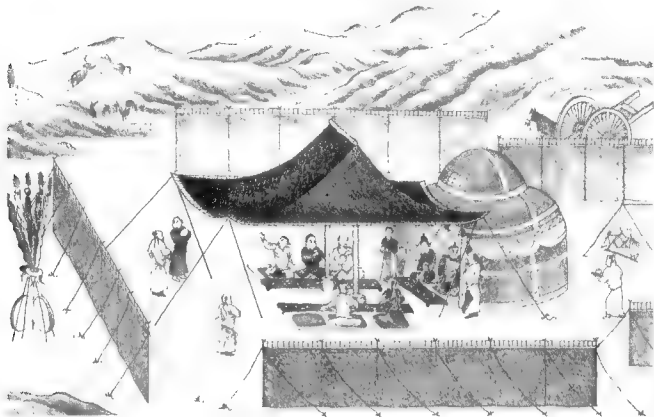
عوارض حديد



قبو من الطوب



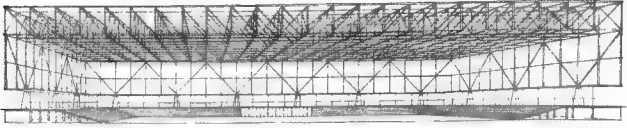
منشئ بطريقة الشد. معرض الحديقة الدولية، كولونيا Cologne، ألمانيا، 1957، فراى اوتو و بيتر ستروميير Frei Otto & Peter Stromeyer



لوحة صينية توضح استخدام هيكل خيمة لتحديد مكان مظلل للراحة داخل مخيم

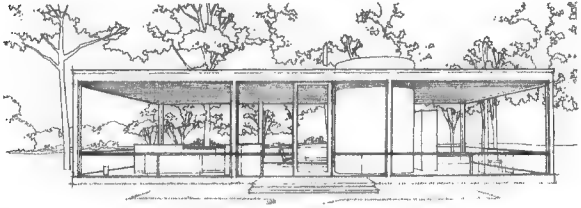


لدى بمدينة توتسوكا Totsuka، يوكوهاما، اليابان، كينزو تانج Kenzo Tange 1960-61



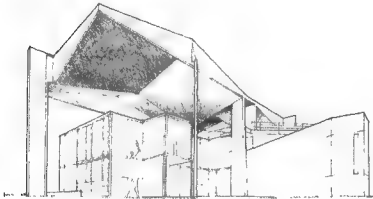
قاعة مؤتمرات لمدينة شيكاغو (مشروع)، 1953، ميس فان ديروه Mies van der Rohe

يمكن لمستوى السطح أن يغير بصرياً عن الكيفية التي تعمل بها عناصره الإنشائية في حل القوى ونقل الأحمال لمجموعة من الدعامات.

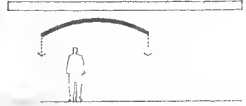
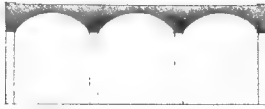


البيت الزجاجي، نيو كانان New Canaan، كونيتيكت Connecticut، 1949، فيليب جونوس Philip Johnson

كما يمكن لمستوى السطح أن يكون العنصر الرئيسي في تحديد فراغ مبني، وينظم بصرياً سلسلة من الكتل والفراغات تحت مظلة الحماية.

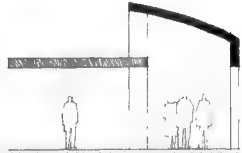
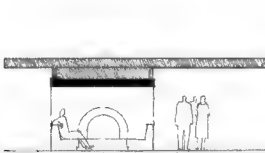
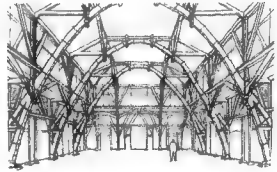


مركز ليكوريوزيه Le Corbusier، زيورخ، 1963-67، ليكوريوزيه Le Corbusier

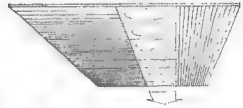
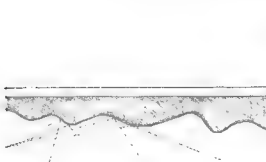


يمكن أن يعكس مستوى السقف في فراغ داخلي طبيعة النظام الإنشائي الذي يدعم الأرضية التي تعلوه، أو مستوى السطح. وحيث إنه لا يحتاج لمقاومة أى عوامل مناخية أو تدعيم أى أحمال كبيرة، فإن مستوى السقف يمكن أيضاً أن يكون منفصلاً عن مستوى الأرضية أو السطح ليصبح عنصراً نشطاً بصرياً في الفراغ.

معهد باندونج **Bandung** للتكنولوجيا، باندونج، إندونيسيا، 1920، هنري
ملاكين بونت **Henri Macleane Pont**



وكمثال مستوى القاعدة، يمكن معالجة مستوى السقف ليحدد ويوضح نطاقات فراغية داخل غرفة. يمكن أن ينخفض أو يرتفع ليبدل من مقياس الفراغ، أو يحدد مساراً للحركة خلاله، أو يسمح بدخول الضوء الطبيعي للفراغ من أعلى.



يمكن كذلك معالجة تشكيل، لون، ملمس ونمط مستوى السقف كي يحسن الخواص الضوئية أو الصوتية داخل الفراغ أو يعطي لهذا الفراغ خصائص مميزة كاتجاه أو توجيه.

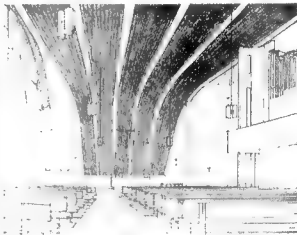


كنيسة صغيرة بدور سسترمين Cistercian،
لا تورييت La Tourette، بالقرب من ليون،
فرسا، 1956-59، ليكور بورييه Le Corbusier

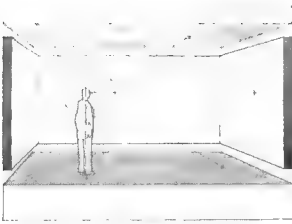
يمكن رؤية المساحات السالبة أو التجاويف
المحددة بوضوح ضمن مستوى السقف
(مثل فتحات الإضاءة السقفية Skylight)
كأشكال موجبة تتظهر وجود نطافات
فراغية تحت هذه الفتحات.



المكتبة القومية (مشروع)، 1788، إيتيى لويس بولى Étienne-Louis Boullée

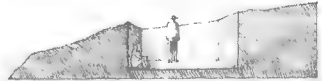


منظر داخلي للكنيسة وأبرشية ولفسبيرج Wolfsburg، ألمانيا، 1960-
62، أالفار ألتو Alvar Aalto

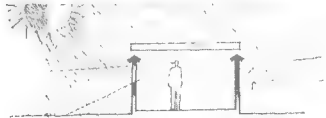


تقدم في جزء سابق من هذا الفصل الحديث عن المستويات الأفقية التي تحدد مجالات من الفراغ حيث كانت الحدود الرأسية لهذا الفراغ ضعيفة فلم يتم وصفها صراحة. الجزء التالي يناقش الدور الرئيسي الذي تلعبه العناصر الرأسية لتشكيل ما في إقامة حدود بصرية قوية لمجال فراغي.

للتشكيلات الرأسية حضور أقوى من المستويات الأفقية في مجالنا البصري؛ وهي بالتالي أكثر فائدة في تعريف حجم منفصل من الفراغ وإعطاء شعور بالاحتواء والخصوصية للقائمين بداخله. بالإضافة إلى ذلك، فهي تعمل على فصل فراغ عن آخر، وإقامة حدود مشتركة بين البيئتين الداخلية والخارجية.

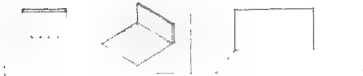


تلعب العناصر الرأسية لكثلة ما أيضاً دوراً هاماً في إنشاء الكتل والفراغات المعمارية. فهي تعمل كدعامات إنشائية لمستويات الأرضية والسقف. كما إنها تمنح الحماية والوقاية من العناصر المناخية وتساعد على التحكم في تنفق الهواء، والحرارة والصوت إلى داخل وعبر الفراغات الداخلية للمبنى.

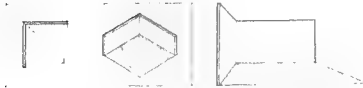




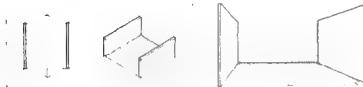
العناصر الخطية الرأسية
تحدد العناصر الخطية الرأسية الحواف
العمودية لحجم من الفراغ.



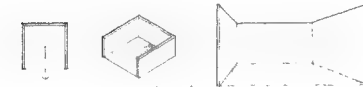
مستوى رأسى منفرد
يوضح مستوى رأسى منفرد للفراغ الذى
يقع هذا المستوى أمامه.



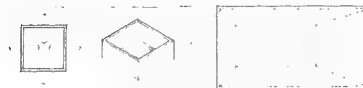
مستويات شكل L
يولد تكوين من المستويات الرأسية على
شكل L مجالاً من الفراغ يبدأ من ركنه
نحو الخارج على طول محوره القطري.



المستويات المتوازية
يحصص مستويان رأسيان متوازيان حجماً
من الفراغ بينهما، هذا الفراغ يتجه محورياً
نحو النهايتين المفتوحتين لهذا التكوين.

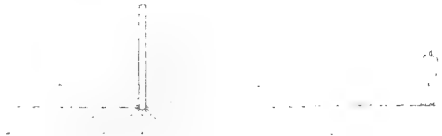


مستويات شكل U
يحدد تكوين من المستويات الرأسية على
شكل U حجماً من الفراغ يتجه مباشرة
نحو النهاية المفتوحة للتكوين.

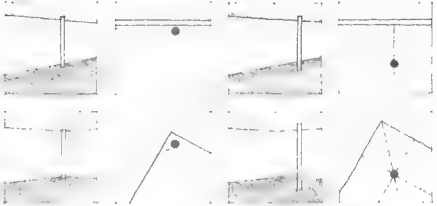


أربعة مستويات: إحتواء
تتشكل أربعة مستويات رأسية حدوداً لفراغ
يفتح نحو الداخل، ويؤثر على المجال
الفراغى المحيط بهذا الإحتواء.

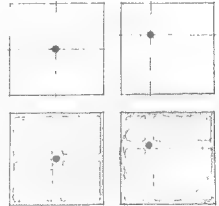
يُسمى عنصر رأسي خطي كعمود، أو
مسلة أو برج، نقطة فوق مستوى الأرض
ويجعلها مرئية في الفراغ. بوقوفه مفرداً
رأسياً، وبهينته الخطية النحيفة، يصبح
عنصراً عديم الاتجاه فيما عدا المسار
الذي يقودنا إلى موضعه في الفراغ. يمكن
صنع أي عدد من المحاور الأفقية التي
تمر خلاله.



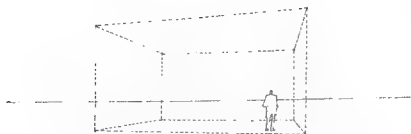
إذا وُضع عمود داخل حجم محدد من
فراغ، فإنه يولد مجالاً فراغياً حول ذاته
ويتفاعل مع الاحتواء الفراغي. وإذا اتصل
بحائط، فإنه يشكل نتوءات بمستوى ذلك
الحائط ويوضح سطحه. أما إذا وقع عند
ركن الفراغ، فإنه يقاطع تقابل مستويي
الحائطين. وبوقوفه حراً في الفراغ، يحدد
العمود نطاقات من الفراغ داخل هذا
الاحتواء.



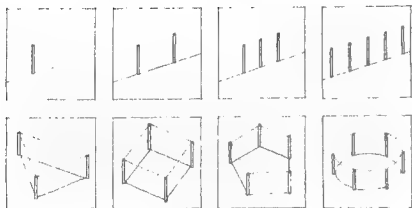
إذا تركز عمود في مجال فراغي،
فسوف يؤكد ذاته كمركز للمجال ويحدد
نطاقات متساوية من الفراغ بينه وبين
مستويات الحوائط المحيطة. وإذا أزيح
بعيداً عن المركز، فسوف يحدد نطاقات
متدرجة من الفراغ تختلف في القياس
والتشكيل والموضع.



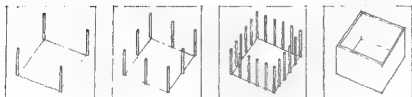
لا يمكن إنشاء حجم من الفراغ دون تحديد حوافه وأركانه. تحقق العناصر الخطية هذا الغرض بتحديد حواف الفراغات التي تتطلب استمرارية بصرية وفراغية مع محيطها.

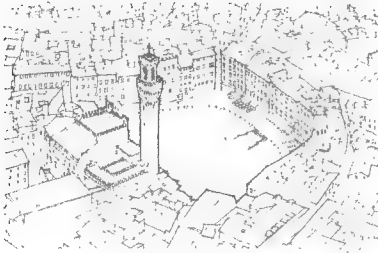


يُكوّن عمودان غشاءً فراغياً شفافاً بين بينهما من خلال الشد البصري الناشئ بينهما. ويمكن تنظيم ثلاثة أعمدة أو أكثر لتحديد أو كان حجم من الفراغ. هذا الفراغ لا يتطلب محيطاً فراغياً أكبر لتعريفه، إذ أنه ينتمي إليه بشكل حر.



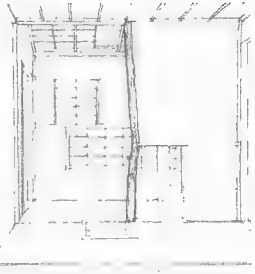
يمكن تعزيز حواف حجم من الفراغ بصرياً بتوضيح مستوى قاعدته وتحديد نهايته العلوية بكميات تربط بين أعمدته أو بواسطة مستوى سقف. كما تتعزز سلسلة متكررة من الأعمدة الموضوعة على طول محيطه بشكل أكبر من تحديد هذا الحجم.



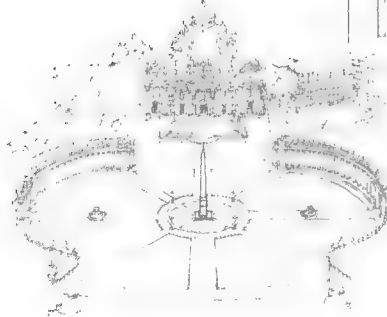


ساحة كامبو del Campo، سينا، إيطاليا

يمكن أن تنهى العناصر الرأسية الخطية محوراً، وتحدد مركز فراغ حضري، أو تمنح بؤرة لفراغ حضري على طول حوافه.

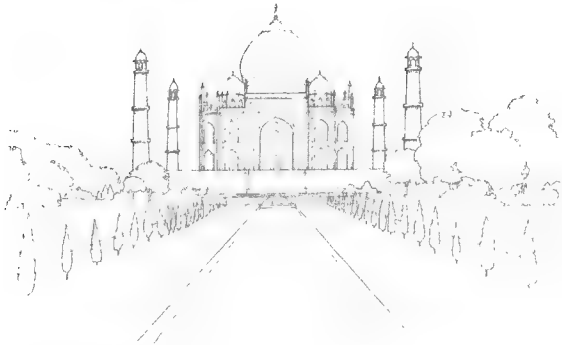


جناح الشاي شوكن-تي shokin-Tel، قصر كاتسورا Katsura، كيوتو Kyoto، اليابان، القرن 17م.



في المثال أعلى، غالباً ما يستخدم جذع شجرة بشكله الطبيعي (يعرف باسم التوكوباشيرا Tokobashira)، كعنصر رمزي في تحديد أحد حواف التجويف (المعروف باسم التوكونوما Tokonoma) في حجرة الشاي اليابانية.

ساحة سان بيتر، روما، 1655-67، جيوفاني برنيني Giovanni Bernini



تاج محل، ضريح ممتاز محل، زوجة شاه جيهان، أجا أgra، الهند، 1630-53

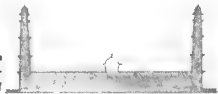


ليكة أو تجويف من الأشجار تحدد مكاناً مظلاً في حديقة أو منتزه

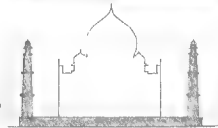
توضح الأمثلة المجاورة كيف تُحدد أشكالاً مختلفة من المنارات
أركان قاعدة Platform مبانى الأضرحة المغولية لتتثنى مجالاً من
الفراغ (إطار ثلاثى الأبعاد).

(عن تحليل للعمارة الإسلامية الهندية بواسطة أندراس فولواسن
(Andras Volwahren).

ضريح السلطان جاهنجر
Jahangir، بالقرب من
لاهور

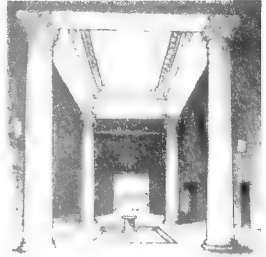
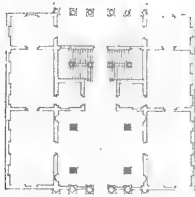


ضريح ممتاز محل،
أجا أgra



ضريح اعتماد الدولة،
أجا أgra





قصر أنطونيني Antonini، أودس Udine، إيطاليا، 1556، أندريا بلاديو Andrea Palladio

قناة رياح الأعمدة، منزل الزفاف الفضي، بومبي Pompeii، القرن الثاني ق.م.

خلال عصر النهضة، وظف أندريا بلاديو Andrea Palladio فكرة الطراز الرباعي في المداخل والقاعات في عدد من القيلات والقصور. هذه الأعمدة الأربعة لا تحمل فقط السقف المقبى والأرضية أعلاه بل تضبط أيضاً أبعاد الغرف وفقاً للنسب Palladian Proportions بلاديو

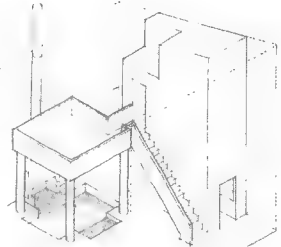
يمكن لأربعة أعمدة أن تقيم أركان حجم محدد من الفراغ داخل حجرة أو محيط أكبر. فإذا حملت سقفًا، كَوْنَتْ أدبيكول (جناح صغير يستخدم كمعبد أو مركز رمزي لفراغ [انظر معاني المصطلحات]).

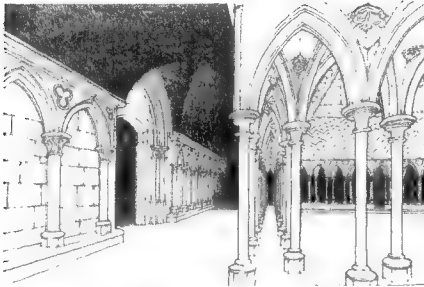
في عمارات سي رانش Sea Ranch، استخدمت أربعة أعمدة مع أرضية غاطسة ومستوى علوى في تحديد فراغ صغير حميم داخل غرفة أكبر.

نمطياً، تنتظم المنازل الرومانية التقليدية حول قناء سماوى محاط بسقف محمول عند أركانه بأربعة أعمدة. يُسمى فيتروفيوس Vitruvius ذلك بالقاء ذى الطراز الرباعي Tetrastyle

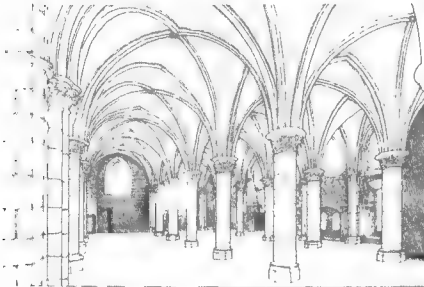


وحدة سكنية رقم - 5، سي رانش Sea Ranch، كاليفورنيا، 1966، مجموعة MLTW

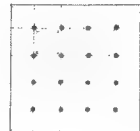




دير وقاعة الفرسان
Chevaliers، جبل سان ميكل، فرنسا،
1203-28.



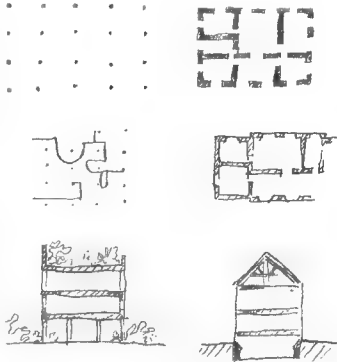
تؤلف سلسلة من الأعمدة على مسافات منتظمة أو العناصر الرأسية المتشابهة ممر مُعَقَّد [رواق] Colonnade. هذا العنصر التقليدي في المصطلحات المعمارية يحدد بغاية حالة لحجم فراغي بينما يسمح في ذات الوقت باستمرار بصريّة وفراغية بين هذا الحجم وما يحيطه. إذا التصق صف من الأعمدة بحائط فإنها تصبح أكثرأ تَدْعَم هذا الحائط، توضح سطحه وتعدل المقاييس، الإيقاع، ونسب بوائكه.



إذا استخدمت شبكة من الأعمدة داخل حجرة أو قاعة أكبر؛ فإنها لن تحمل فقط مستوى الأرضية أو السقف أعلاها، بل ستفترق هذه الصفوف المنتظمة من الأعمدة أيضاً الحجم الفراغي للقاعة، فتُقسِمُه إلى مجموعة من النطاقات المودولية Module، فتُشْئِن ذلك إيقاعاً وأبعاداً قابلة للقياس مما يجعل أبعاد الفراغ قابلة للإدراك.

في عام 1929 أعلن ليكوربوزييه Le Corbusier في Five "النقاط الخمس للعمارة الحديثة" Points of the New Architecture. كتبت ملاحظاته وإلى حد بعيد نتيجة تطور أساليب الإنشاء بالخرسانة المسلحة التي بدأت في أواخر القرن التاسع عشر. هذا النمط من الإنشاء، استخدم بشكل خاص الأعمدة الخرسانية لحمل بلاطات الأرضية والسطح، يوفر بذلك إمكانيات لتحديد وتطويق الفراغات داخل مبنى.

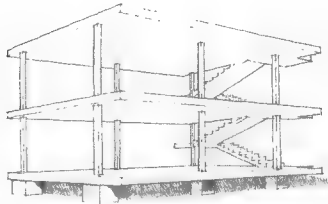
يمكن للبلاطات الخرسانية أن تبرز كأولياً وراء أعمدتها وهو ما تمكّن من استخدام "الواجهة الحرة Free Facade" للمبنى؛ والتي تتكون من "أغشية خفيفة Light Membranes" من "حوائط سائقة Screen Walls" أو نوافذ. أما داخل المبنى؛ فقد مكنت هذه الأعمدة من استخدام "المسقط الأفقي الحر Free Plan" طالما أن التصميم والمخطط العام للفراغات أن يتحدد أو يتقيد بنمط الحوائط الحاملة الثقيلة. في هذه الحالة؛ يتم تحديد الفراغات الداخلية من خلال قواطع غير إنشائية؛ توزع وتستجيب بحرية أكبر لمتطلبات البرنامج المعماري.



رسومات تخطيطية للنقاط الخمس للعمارة الحديثة، 1926، ليكوربوزييه Le Corbusier

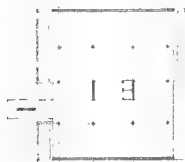
توضح الرسوم على الصفحة المقابلة، مثالين متناقضين لاستخدام شبكة من الأعمدة:

1. شبكة أعمدة تحدد مجالاً فراغياً ثابتاً ومحايداً فيه تتشكل وتتوزع الفراغات الداخلية بحرية.
2. شبكة من الأعمدة أو الدعامات تتطابق بدقة مع تصميم الفراغات الداخلية، وهنا يظهر تناسق دقيق بين الهيكل الإنشائي والفراغ.



مشروع منزل الدومينو Dom-ino، 1914، ليكوربوزييه Le Corbusier

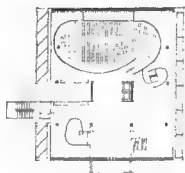
1. مبنى جمعية ملاك المصانع
Millowner's Association
أباد، الهند، 1954، ليكوبوزيه
Corbusier



نمط شبكة الأعمدة



مسقط الخي للدور الأول

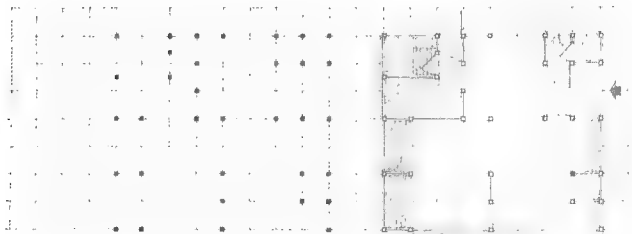


مسقط الخي للدور الثاني



مسقط الخي للدور الثالث

2. مسكن ياباني تقليدي



الشبكة المودولية

نمط الأعمدة

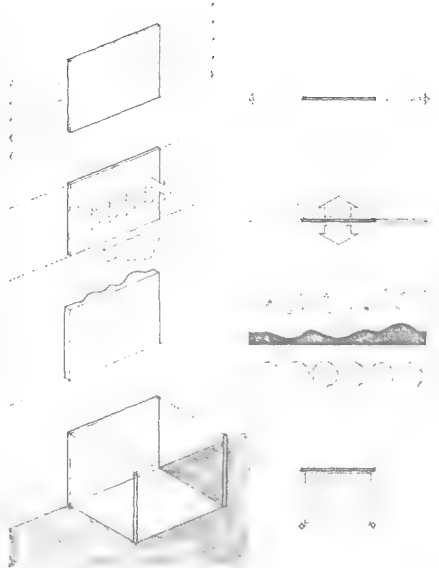
مسقط الخي

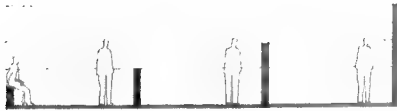
حين يبق مستوى رأسى منفرداً فى فراغ، تصبح له خصائص بصرية تختلف عنها فى الأعمدة الحرة. العمود المستدير ليس له اتجاه مفضل فيما عدا محوره الرأسى. العمود المربع له مجموعتين متساويتين من الأوجه وبالتالى محورين متطابقين. أما العمود المستطيل فله أيضاً محورين لكنهما مختلفين فى التأثير. وعندما يمتد العمود المستطيل ليصبح أكثر قرباً من الحائط فإنه قد يظهر بالكاد كما لو كان جزءاً من مستوى لانتهائى أكبر أو أطول يقطع ويقسم حجماً من الفراغ.

يملك المستوى الرأسى خصائص الواجهة، فوجهه أو سطحه يواجهان ويُششان حواف مجالين فراغيين منفصلين ومميزين.

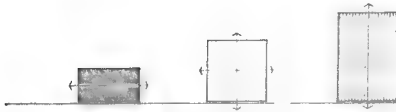
هذان الوجهان من المستويات قد يتساويان ويواجهان فراغات متشابهة. أو يمكن أن يختلفا فى التشكيل، أو اللون والملمس كى يستجيبا أو يوضعا ظروفاً فراغية مختلفة. على ذلك؛ فالمستوى الرأسى قد تكون له واجهتان أو واجهة وخلفية.

لا يكون المجال الفراغى الذى يواجهه مستوى رأسى منفرد واضح المعالم. فهذا المستوى بعد ذاته ربما يُنشئ حداً واحداً فقط من حدود المجال. أما إذا أريد تحديد حجم ثلاثى الأبعاد من الفراغ، فيجب على هذا المستوى أن يتفاعل مع عناصر تشكيلية أخرى.

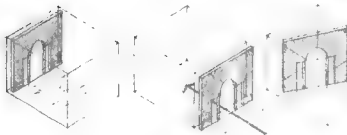




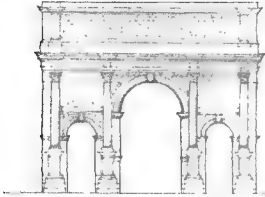
تتوقف قدرة مستوى رأسى على تحديد فراغ بصرياً على ارتفاع هذا المستوى بالنسبة لطول أجسامنا ومستوى النظر. فإذا كان بارتفاع قدمين [حوالى 60 سم]، كان الإحساس بالاحتواء داخل المجال الفراغى الناشئ إما ضعيفاً أو متعدياً. فإذا وصل إلى الخصر، تزايد هذا الإحساس فى حين تظل الاستمرارية البصرية مع الفراغات المجاورة. وحين يصل إلى مستوى النظر فى ارتفاعه، يبدأ فصل أحد الفراغين عن الآخر. فإذا تجاوز هذا الارتفاع، قطع المستوى الاستمرارية البصرية والفراغية بين المجالين مولداً إحساساً قوياً بالاحتواء.



يؤثر لون سطح، ملمس ونمط هذا المستوى على إدراكنا لثقله البصرى، ومقياسه ونسبه.



إذا انتمى المستوى الرأسى إلى حجم محدد من الفراغ تظهر عدة احتمالات. فمثلاً، يمكن أن يؤلف الواجهة الرئيسية لهذا الفراغ معطياً إياه توجيهاً محدداً. وقد يواجه الفراغ مُحدد مستوى الفخول إليه. أو قد يكون متصراً حراً داخل الفراغ مقسماً حجمه إلى منطقتين منفصلتين لكنهما مترابطتان.

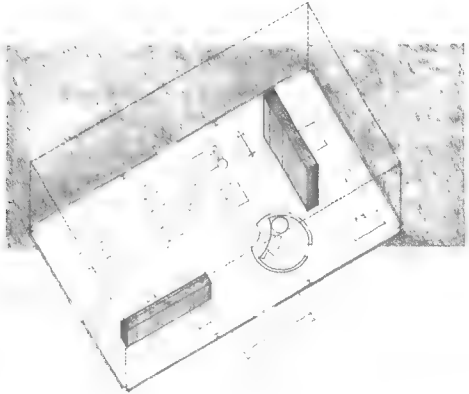


بوابة سيبتيوس سيفيريس Septimius Severus، روما، 203م.

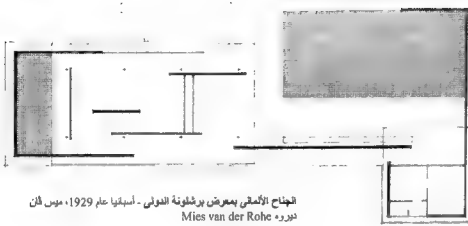
يمكن لمستوى رأسى منفرد أن يكون واجهة رئيسية لمبنى يواجه فراغاً عاماً، أو قد يُنشئ بوابة تسمح للمشاهد بالمرور خلالها، كما قد يحدد نطاقات فراغية داخل حجم أكبر.



كنيسة سان أوغستينو S. Agostino، روما، 1479-83، جيلاكو بيترسانتا Giacomo Pietrasanta

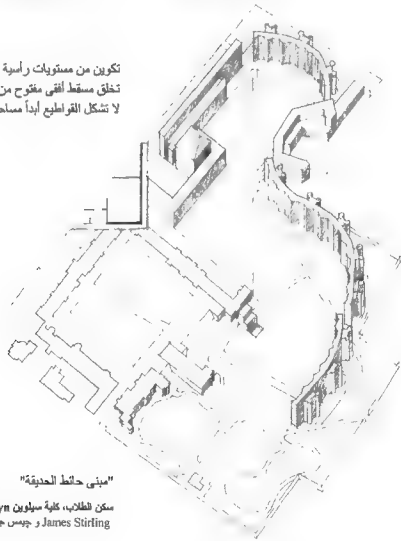


البيت الزجاجي، نيو كنعان
Canaan، كونيتيكت Connecticut،
Philip Johnson، 1949، فوليبي جونسون



الجنح الألماني بمعرض برشلونة الدولي - أسبانيا عام 1929، ميس فان ديروه
Mies van der Rohe

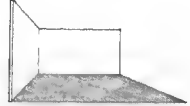
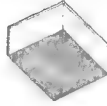
تكوين من مستويات رأسية تقسم المجال المستمر الفراغ معماري،
تخلق مسقط أفقي مفتوح من الفراغات التي تندمج مع بعضها البعض.
لا تشكل القواطع أبداً مساحات مغلقة مسكنة من الناحية الهندسية.



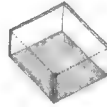
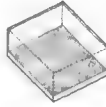
"مبنى حائط الحديقة"

سكن الطلاب، كلية سيلوين Selwyn، كامبردج، إنجلترا، 1959، جيمس ستيرلينج
James Stirling و جيمس جowan James Gowan

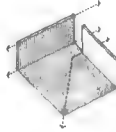
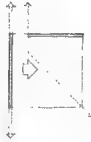
يؤلف تكوين من مستويات رأسية على شكل L مجالاً فراغياً يمتد قطرياً من الركن متجهاً نحو الخارج. وبينما يكون هذا المجال محدداً بوضوح ومطلقاً عند الركن، فإنه يتلاشى سريعاً عند الحركة بعيداً عنه. يصبح المجال المنطوى عند الأركان الداخلية منفتحاً نحو الخارج على طول الحواف الخارجية.



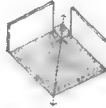
وبينما يمكن تمثيل حدين من هذا المجال بوضوح من خلال مستويي التكوين، فإن حوافه الأخرى تبقى غامضة مالم توضح بشكل أكبر إما بتوظيف عناصر رأسية إضافية، أو بمعالجة مستوى القاعدة أو مستوى السقف.

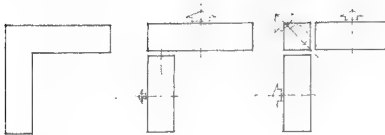


إذا أدخلت فتحة في أحد جانبي ركن التكوين، يضعف تحديد المجال. وفي هذه الحالة سيبدو المستويان كما لو كانا منفصلين عن بعضهما البعض وسيبدو أحدهما كأنه يمتد ليسيطر بصرياً على الآخر.

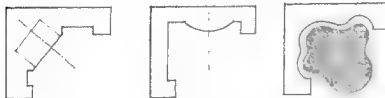


أما إذا لم يتم مد كلا المستويين إلى الركن، فإن المجال يصبح أكثر ديناميكية وينظم نفسه على طول قطر التكوين.





يمكن لكثلة مبنى أن تنظم على شكل L، وفي هذه الحالة؛ يمكن معالجة الركن بواحد من الأسلوبين التاليين: أن يمتد أحد أذرع التكوين في تشكيل خطي يدمج الركن داخل حدوده بينما يظهر الذراع الآخر كما لو كان ملحفاً به. أو قد يتم توزيع الركن كعنصر مستقل يربط كتلتين خطيتين معاً.

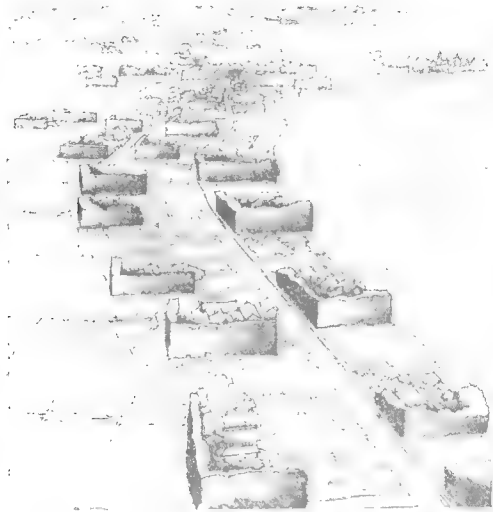


وحيث يأخذ مبنى شكل L؛ فإنه ينشئ ركناً في موقعه. بهذا؛ فهو قد يكوّن مجالاً من فراغ خارجي يتصل معه الفراغ الداخلي لهذا المبنى. أو قد يحمي جزءاً من الفراغ الخارجي من ظروف حوله ربما تكون غير مرغوبة.



عادة ما تكون التكوينات الناشئة عن مستويات على شكل L مستقرة وداعمة لذاتها، فيمكنها أن تغف منفردة في الفراغ ولأنها ذات نهايات مفتوحة؛ فهي عناصر مرنة في تحديد الفراغ. قد تستخدم في تكوينات مع بعضها البعض أو مع عناصر تشكيلية أخرى وهو ما يعطي مجموعة ثرية من الفراغات.



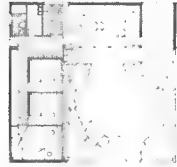


حاجب رياح يتألف من تشجير على شكل L، ولاية شيماني Shimane، اليابان

يعبر هذا المثال بوضوح عن خاصية الحماية كأحد سمات التكوينات على شكل L؛ حيث ينظم المزارعون اليابانيون أشجار الصنوبر لتنمو كمساح نباتي بشكل L مرتفع وعريض بما يكفي لحماية منازلهم وأراضيهم من رياح الشتاء والعواصف الجليدية.



المواقع العام



الوحدة السكنية الأساسية

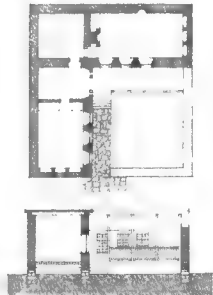
مشروع إسكان كنجو Kingo، بالقرب من
إلسينور Elsinor، الدنمارك، 1958-63،
جورن أوتزون Jorn Utzon

يتميز هذا النوع من التنظيم بما يعطيه من أفنية خاصة محمية بكثلة المبنى؛ وهو ما يسمح بربطها مع الفراغات الداخلية مباشرة. في مشروع إسكان كنجو Kingo على سبيل المثال، أمكن تحقيق كثافة عالية نسبياً بهذا النوع من الوحدات، كل منها مزودة بفراغ خارجي خاص بها.

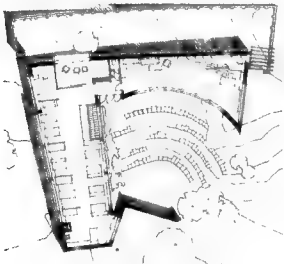
استخدم تكوين شكل L على نطاق واسع في عمارة المسكن حيث تُنظم الغرف لتطوق فراغاً خارجياً للمعيشة. في هذه الحالة، غالباً ما يحوى أحد الأجنحة الفراغات المعيشية العامة بينما يضم الآخر الفراغات الخاصة المستقلة. تشغل فراغات الخدمة والمنافع الأخرى عادة موضع الزكن أو تمتد على طول الضلع الخلفي لأحد الجناحين.



مَنْزِل روزنباوم Rosenbaum، مدينة لوس أنجلوس، ولاية كاليفورنيا، 1939، فرانك لويد رايت
Frank Lloyd Wright



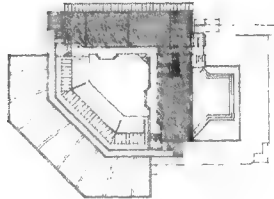
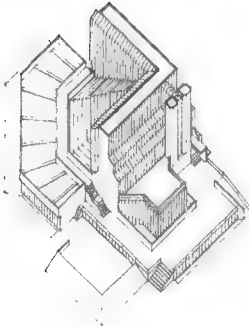
مَنْزِل تقليدي، بمدينة كونيا Konya، تركيا



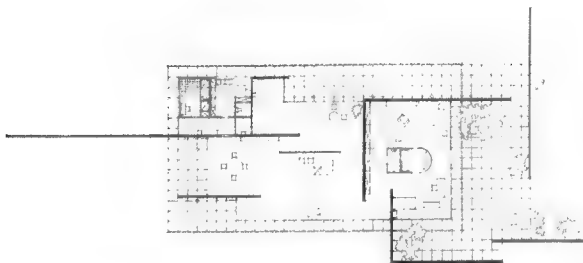
مرمى المعماريين Architects' Studio، هلسنكي، 1955-56، ألتو ألتو
Alvar Aalto

مثل عمارة المسكن التي تقدمت في الصفحة السابقة، توظف هذه المبنى كتلتها المصممة على شكل L لتوفير حماية أو تطويق. فمثلاً؛ يستخدم مبنى كلية للتاريخ بجامعة كيمبردج كتلة على شكل L تتألف من سبعة طوابق لتحيط وطبقياً ورمزياً بمكتبة ذات إضاءة سقفية تمثل الفراغ الأكثر أهمية في هذا البناء.

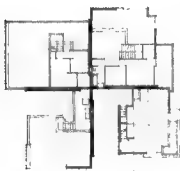
كذلك؛ يُستخدم الفراغ الخارجى المحيط بمرمى المعماريين في هلسنكي كمسرح للمحاضرات والمناسبات الاجتماعية. لا يظهر هذا المسرح كمجرد فراغ سالب تتحدد كتلته من خلال المبنى الذى يحيطه، بل على العكس، يبدو كتلة إيجابية حين يضغط على كتلة المبنى الذى يطوقه فيعيد تشكيلها.



مبنى كلية للتاريخ، جامعة كيمبردج، إنجلترا، 1964-67، جيمس ستيرلنج
Jamse Stirling



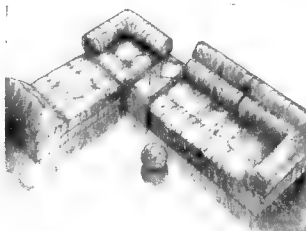
منزل، معرض البناء ببرلين، 1931، ميس فان ديروه



منزل سنتوب Suntop، وحدات سكنية لأربع أسر، آردموور، بنسلفانيا،
Frank Lloyd Wright رايت 1939

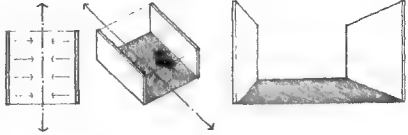


رسم توضيحي لبرج سان مارك St.
Mark، نيويورك، 1929، فرانك لويد
Frank Lloyd Wright رايت

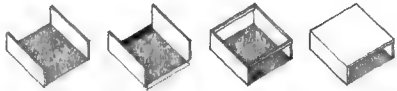


في هذه الأمثلة، استخدمت الحوائط على شكل L للفصل بين
وحدات سكنية رباعية مزدوجة Duplex والتحديد نطاقات
داخل الوحدة كما تحدد أيضاً فراغات داخل الغرفة ذاتها.

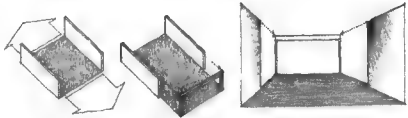
يحصص مستويان رأسيان متوازيان مجالاً فراغياً بينهما. تعطى النهايات المفتوحة للمجال الناشئ عن الحواف الرأسية للمستويين خاصية اتجاهية قوية للفراغ. الاتجاه الأساسي لهذا الفراغ يمتد على طول محور تماثل المستويين. وحيث إن المستويات المتوازية لا تتقابل لتؤلف ركناً فتلطوق المجال كلياً، يصبح الفراغ مفتوحاً بطبيعته نحو الخارج.



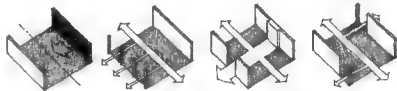
بصرياً، يبرز تعريف المجال الفراغي على طول النهايات المفتوحة لهذا التكوين بمعالجة مستوى القاعدة أو إضافة عناصر علوية إلى التكوين.

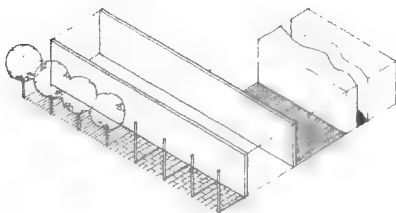


يمكن توسيع المجال الفراغي لهذا التكوين بمد مستوى القاعدة بعد نهايتيه المفتوحتين. من ناحية أخرى، يمكن إنهاء هذا المجال الموسع باستخدام مستوى رأسي يكون عرضه وارتفاعه مساوياً لهما في المستويين اللذين يؤلفان المجال الأصلي.



إذا تم تمييز أحد المستويين المتوازيين عن الآخر في التشكيل، أو اللون أو الملمس، فسوف ينشأ داخل المجال محوراً ثانوياً عمودياً على التدفق الطبيعي للفراغ. كما يمكن لفتحات في أحد أو كلا المستويين أن تنشئ أيضاً محاور ثانوية في المجال وتغير من الخصائص الاتجاهية لهذا الفراغ.





يتضمن عالم العمارة عناصر مختلفة يمكن رؤيتها كمستويات متوازية تحدد مجالا فراغيا:

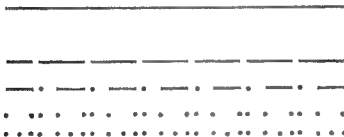
- زوج من الحوائط الداخلية المتوازية
- ضمن مبنى
- فراغ شارع يتحدد بواجهات مبنيين متقابلين.
- ممر بين الأشجار أو برجولا.
- مسار أو درب allée يأخذ صفوف من الأشجار أو الأسوار الشجرية.
- تشكيل طبوغرافى طبيعى فى الموقع.

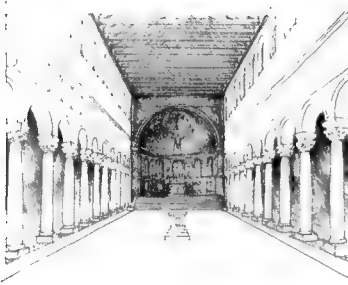


غالباً ما ترتبط صورة المستويات الرأسية المتوازية بنظام الحوائط الحاملة، فتُحمل بلاطيات الأرضية أو السقف على حقتطين حاملين متوازيين أو أكثر.



قد تتحول مجموعة من المستويات الرأسية المتوازية إلى تشكيلة واسعة من التكوينات. ويمكن للمجالات الفراغية الناتجة عن هذه المستويات أن ترتبط مع بعضها البعض سواء من خلال النهايات المفتوحة لهذه التكوينات أو عبر فتحات فى المستويات ذاتها.

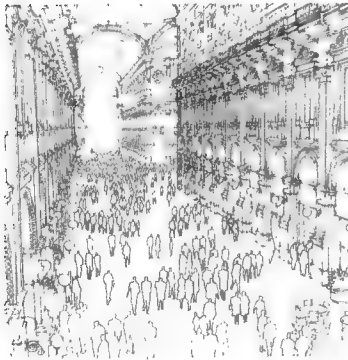




صحن الكنيسة البازليكية، سان أبولينير S. Apollinare، مدينة كلاسى، Ravenna، إيطاليا، 39-534



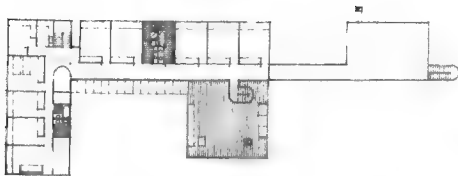
منظره مارس Champ de Mars، باريس



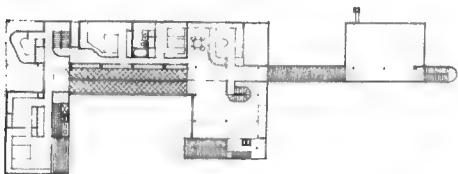
تتجلى خاصية الاتجاه والتدفق للفراغ المحدد بمستويات رأسية متوازية وبشكل تلقائي في فراغات الحركة والانتقال، كشوارع وجادات المدن والبلدات. هذه الفراغات الخطية يمكن أن تتحدد من خلال واجهات المباني المطلة عليها، إضافة إلى المستويات الأكثر تفاعلية والناشئة عن صفوف الأعمدة، أو الأروقة أو صفوف الأشجار.

شارع فيكتوريو عمانويل Vittorio Emanuele، المظلي، ميلان، إيطاليا، 1865-77، ج. مينجوني G. Mengoni

منزل في ويستبوري
Westbury، نيويورك،
1969-71، ريتشارد مير
Richard Meier



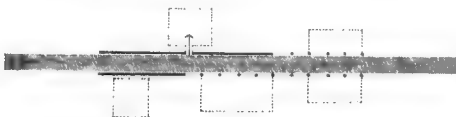
المستوى العلوي



المستوى الأوسط



مستوى الأرض

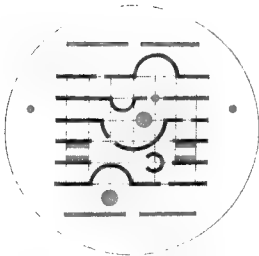


يتوافق تدفق الفراغ المحدد بمستويات متوازية بتلقائية مع مسارات الحركة عبر مبني، على طول طرقاته، ورداته وأروقته

يمكن للمستويات المتوازية التي تحدد مساراً للحركة أن تكون مصممة ومغلقة كي تمنح الخصوصية للفراغات على طول هذا المسار. كما يمكن لهذه المستويات أيضاً أن تتكون من صف من الأعمدة بحيث يصبح هذا المسار؛ سواء كان مفتوحاً من أحد أو كلا جانبيه؛ جزءاً من الفراغات التي يمر خلالها.



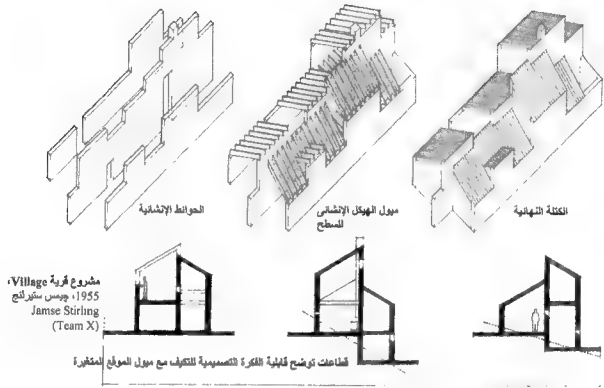
منزل سراجباي Serabhai، أحمد آباد، الهند، 1955، ليكوربورييه Le Corbusier



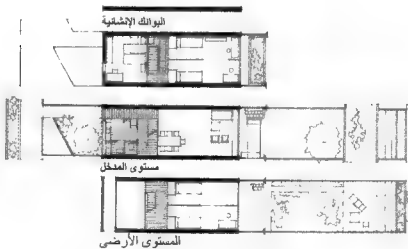
جناح أرنهيم Arnheim، هولندا، 1966، ألدو فان إيك Aldo van Eyck

إذا وظفت المستويات الرأسية المتوازية كنظام إنشائي حامل؛ فقد تكون هي العنصر الأساسي في تشكيل وتنظيم فراغات المبنى. يمكن تعديل نمطها المتكرر بتغيير أطوالها أو بإدخال فراغات [تجاويف] داخل هذه المستويات لاستيعاب المتطلبات البعدية للفراغات الأكبر. هذه التجاويف قد تحدد أيضاً مسارات للحركة وتكشف علاقات بصرية عمودية على مستويات الدوائف.

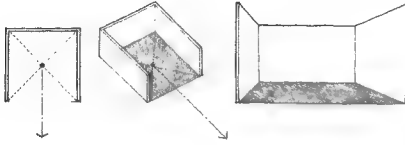
الشقوق [النقاط] الفراغية التي تتحدد بواسطة مجموعات من المستويات [الرأسية] المتوازية يمكن أيضاً أن تتحلل بتبديل تباعد وتركيب هذه المستويات.



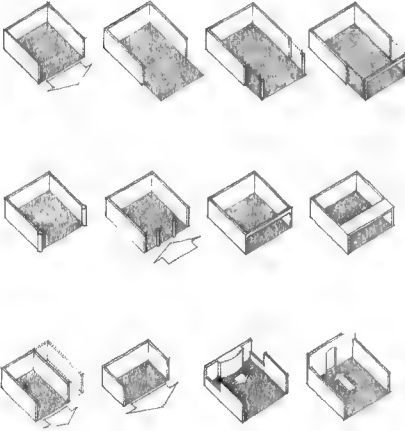
عادة ما تستخدم الحوائط الحاملة المتوازية في مشروعات الإسكان متعددة العائلات. فهذه الحوائط لا تغطي فقط تدعياً إنشائياً لأرضية وسطح كل وحدة سكنية، بل إنها تعمل أيضاً على عزل الوحدات عن بعضها البعض، وتقلل من انتقال الصوت، وتحد من انتشار الحريق. يناسب هذا النمط من الحوائط بشكل خاص مشروعات المنازل الصفية Row Houses and Town Houses حيث يكون لكل وحدة واجهتين فقط.



مشروع إسكان مقطع هالن Halen، بالقرب من برن Bern، سويسرا، 1961، أتييه 5 Atelier



يحدد تكوين على شكل U من مستويات رأسية مجالاً فراغياً ذا بؤرة داخلية كما يكون له أيضاً توجهاً نحو الخارج. عند النهاية المغلقة للتكوين، يكون المجال محدداً بوضوح تام. أما إذا اتجهنا نحو النهاية المفتوحة لهذا التكوين، يصبح المجال مفتوحاً نحو الخارج في طبيعته.

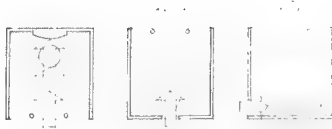


تمثل النهاية المفتوحة السمة الأساسية لهذا التكوين بقوة علاقتها المتميزة بالمستويات الثلاثة الأخرى. تسمح هذه النهاية بالاستمرارية البصرية والفراغية للمجال الفراغي الناشئ هنا مع الفراغ المجاور. ومن الناحية البصرية، يمكن تعزيز هذا الاعتماد إلى الفراغ المجاور من خلال مد مستوى القاعدة فيما وراء النهاية المفتوحة للتكوين.

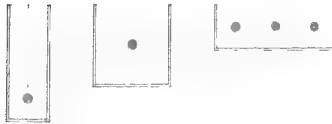
إذا حُدد مستوى الفتحة بشكل أكثر وضوحاً باستخدام أضددة أو عناصر علوية، فسوف يتعزز تحديد المجال الأصلي بينما تعلق الاستمرارية والاتصال مع الفراغ المجاور.

إذا كان التكوين ذا تشكيل طولي ناتج عن مستويات مستطيلة، فستقع النهاية المفتوحة في واحد من ضلعية إما الضيق أو العريض. في كلتا الحالتين، ستبقى النهاية المفتوحة الوجه الرئيسي للمجال الفراغي، والمستوى المقابل لهذه النهاية سيصبح العنصر الأساسي بين مستويات التكوين الثلاثة.

بإدخال الفتحات إلى أركان التكوين، تنشأ نطاقات ثاثوية ضمن مجال متعدد الاتجاهات وديناميكي.



إذا تم دخول المجال من خلال النهاية المفتوحة للتكوين، سوف ينهي المستوى الخلفي أو تشكل بوضع قبائله رؤيتنا للفراغ. إما إذا تم الدخول من خلال فتحة في أحد المستويات، فإن رؤية ما هو واقع وراء تلك النهاية المفتوحة سيجذب انتباهنا منها بذلك التتابع البصري.

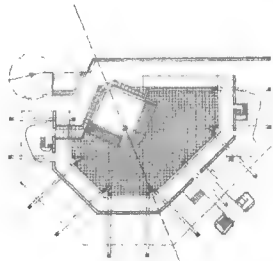
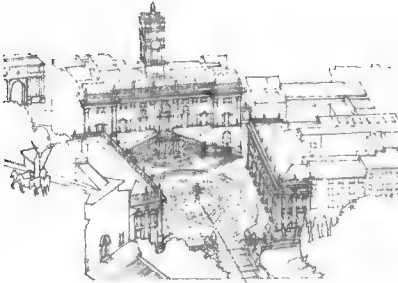


إذا فتحت نهاية مجال عميق وضيق، فإن الفراغ سيكون باعثاً على الحركة ويحث على التقدم أو تامل الأحداث. وإذا كان المجال مربعاً أو شبه مربع، فسيصبح ساكناً وينصف بكونه "فراغاً تظل به"، لا فراغاً "تتحرك عبره". أما إذا فتحت جانب مجال ضيق وعميق، يصبح الفراغ عرضة للتقسيم إلى عدة نطاقات.



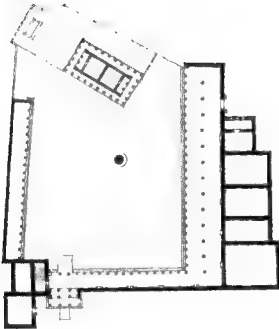
تمتلك التكوينات على شكل U لكل تنظيمات المباني قدرة متصلة على أسر وتحديد للفراغ الخارجي. عناصر التكوين قد تُرى كأنها مجموعة من التشكيلات الخطية بالأساس. أما أركان التكوين؛ فيمكن توضيحها كعناصر مستقلة أو قد يتم دمجها داخل جسم هذه التشكيلات الخطية.

ساحة كامبينوجليو، روما، حوالي 1522م، مايكل أنجلو Michelangelo



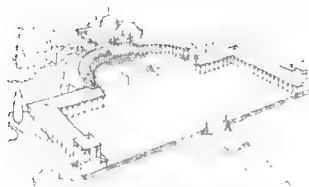
مسقط الخي عند مستوى الأرض

مبنى الفلوري Florey، كلية كوين Queen، أوكسفورد، 1966-71، جيمس ستيرلنج James Stirling



تعمل كتل المباني المرتبة على شكل U على تحديد فراغ حضري وإنهاء "حالة محور". يمكن أيضاً أن تركز على عنصر هام أو مميز داخل مجالها. إذا وضع عنصر ما على طول النهاية المفتوحة لمجالها؛ فإنه يعطي المجال بؤرة؛ إضافة إلى إحساس أقوى بالاحتواء.

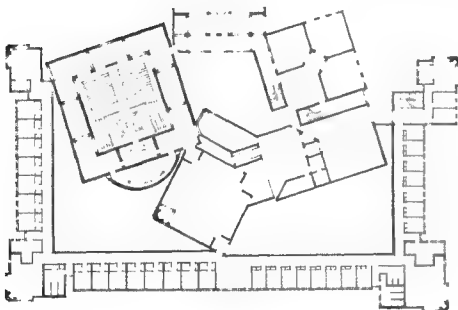
المعبد المقدس بالثا، برجامون Pergamon، آسيا الصغرى، القرن الرابع قبل الميلاد.



قصر تريسينو **Trissino** بـ **Meledo**، ص " عشرة كتب في العمارة " **Ten Books on Architecture** أندريا بالاديو **Andrea Palladio**

يمكن لتنظيم على شكل U أن يحدد مساحة أمامية للوصول إلى مبنى، وكذلك تكوين مدخل غاطس داخل حجم المبنى.

أيضاً، يعمل تكوين على شكل U على احتواء الفراغ؛ كما يمكن أن يُنظم من خلال مجاله مجموعة من الكتل والفراغات.



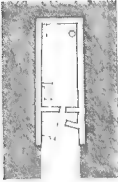
مسقط الخي



مشروع دير للأخوات الدومنيكان **Dominican Sisters**، ميديا **Media**، بنسلفانيا، 1965-68، **Louis Kahn**

تشكل الخلايا سياجاً

لمجموعة من الغرف العامة. وجهة إمامية



معبد نيميسيس «Nemesis»
رمانس Rhannus



معبد "B"
سيلينس Selinus



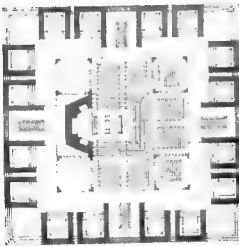
معبد على نهر إليس (Ilissus)، أثينا

فراغ القاعة الكبرى Megaron
كما ظهرت في الفترات المبكرة
غرفة أو قاعة أساسية بالمنازل
الأنضولية (أو الأجين Agean)
المعكزة

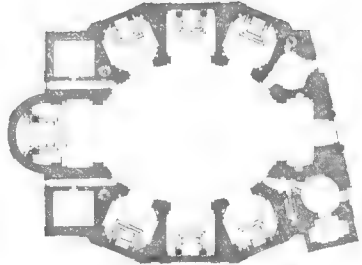
المساقط الألفية للمعابد اليونانية
الفترة من القرن الخامس حتى الرابع
قبل الميلاد

يوضح فندق الطلاب بمدينة أوتانييمي Otaniemi، لألفار التو
Alvar Aalto فكرة استخدام التطويقات على شكل U لتحديد
الوحدة الأساسية من الفراغ في تصميم يتألف من غرف إقامة
مزودة، ومسكن وفنادق. هذه الوحدات تتفتح نحو الخارج. فهي
تدير ظهرها للممر وتوجه نفسها نحو البيئة الخارجية.

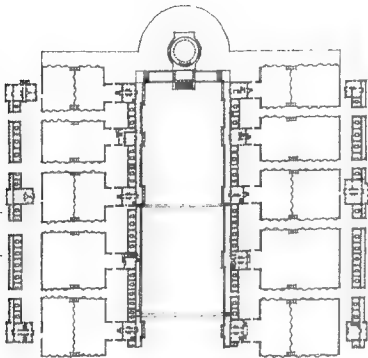
تطويقات على شكل U لفراغات داخلية ذات توجه محدد نحو
نهايتها المفتوحة. هذه التطويقات قد ترتب نفسها حول فراغ مركزي
لتؤلف نظاماً متجهاً نحو الداخل.



(مشروع) معبد هورفا Hurva، القدس، 1968، لويس كان
Louis Kahn



San Carlo (كنيسة سان كارلو Borromini)، رسم تخطيطي للكنيسة البيضاوية للبوروميني (alle Quattro Fontane)

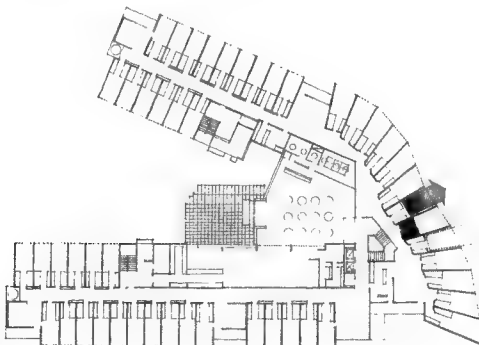


جامعة فيرجينيا، شارلوتسفيل، فيرجينيا، توماس جيفرسون Thomas Jefferson مع ثورنتون Thornton و لاتروب Latrobe



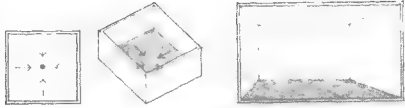
تجويف في حائط

تتراوح التطويقات على شكل U الفراغ في مقبسها من مجرد تجويف في حائط غرفة، إلى فندق أو مهجع، وإلى فراغ خارجي ذي أروقة ينظم تكوين كامل من المبانى.

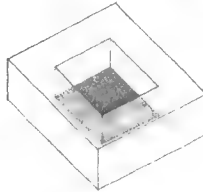


الفندق للطلاب في أوتانييمي Otaniemi، فنلندا، 1962-66،
ألفار ألتو Alvar Aalto

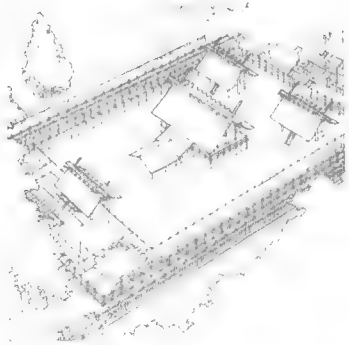
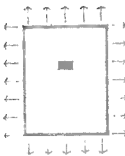
تؤلف أربع مستويات رأسية مجالاً فراغياً هو في الغالب النوع الأكثر شيوعاً، وبالتأكيد هو الأقوى في تحديد الفراغ المعماري. حيث إن المجال مغلق كلياً، فإن فراغه منغلق بطبيعته. لتحقيق سيطرة بصرية داخل هذا الفراغ أو كي يصبح هو واجهته الأساسية، فإن أحد المستويات التي تؤلف هذا الإحتواء يجب أن تختلف عن الآخرين بأبعادها، تشكيلها، توضيح سطحها، أو بطبيعة الفتحات داخلها.



تتواجد المجالات الفراغية المغلقة والمحددة بوضوح في العمارة بمقاييس مختلفة، من ساحة حضرية كبيرة إلى فناء سماوي أو مغطى، وحتى قاعة واحدة أو غرفة داخل مبنى. وتوضح الأمثلة على هذه الصفحة ومبايلها مجالات فراغية مغلقة سواءً على المقياس الحضري أو مقياس المبنى.



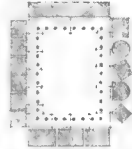
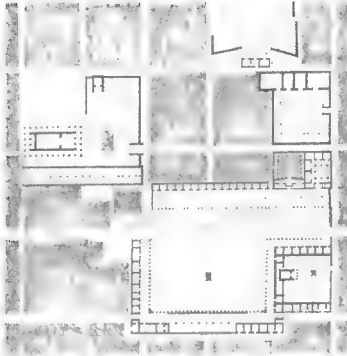
تاريخياً، استخدمت المستويات الأربع في تعريف مجالٍ بصري وفراغي للمباني المقدسة والهامة والتي تقف كهدف داخل الإحتواء. هذه المستويات قد تكون متراكبة أو حوائط، أو أسواراً تعزل مجالاً وتبعده عن العناصر المحيطة به في المنطقة.



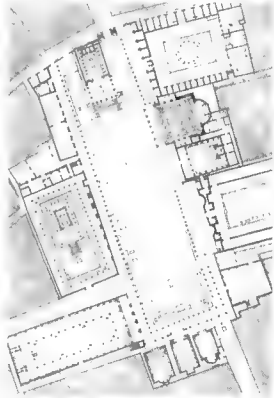
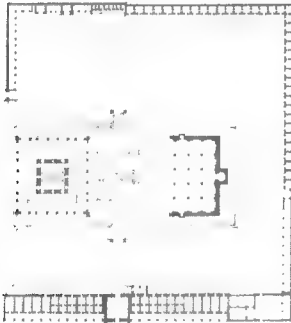
الإحتواء المقدس، معبد بمدينة إيسه Ise ولاية مِي Mie، اليابان، يُعاد البناء كل 20 عاماً بداية من 690م.

أربعة مستويات: إحتواء

على المستوى الحضري، يمكن لمجال محدد من الفراغ أن ينظم سلسلة من المباني على طول محيطه. الإحتواء قد يضم فراغات أروقة أو ممرات تعزز نمج المباني المحيطة في نطاق هذه الممرات مما ينشط الفراغ الذي تحدده هذه المباني.



مسقط أعلى للساحة Agora وما يحيطها بمدينة بريين Priene، القرن الرابع قبل الميلاد.



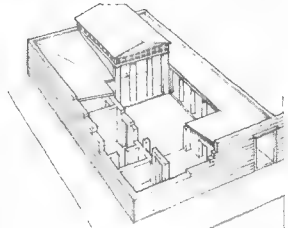
ضريح السلطان إبراهيم الثاني، بيجapur - Bijapur، الهند، 1615

ساحة بمدينة بومبي Pompeii، القرن الثاني قبل الميلاد

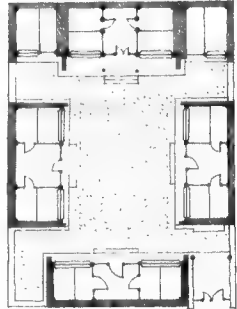
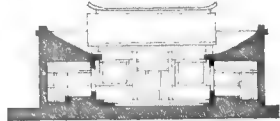
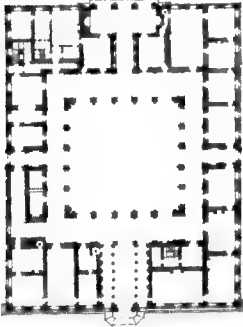


منزل بمدينة أور Ul الكلدانية، حوالي 2000 سنة ق.م.

توضح الأمثلة على هاتين الصفتين استخدام الحجوم المغلقة من الفراغات كعناصر تنظيم، حولها تُجمع وتنظم فراغات المبنى. هذه الفراغات التنظيمية تنصف صومًا بمركزيتها، وضوح تعريفها، انتظامها التشكيلي وحجمها المسيطر. يتجلى ذلك هنا في فراغات الأفنية المفتوحة بالمنزل، للفناء ذو الأروقة بساحة إيطالية، إحتواء معبد إغريقي، فناء قاعة عامة بفنلندا وإحتواء لدير.

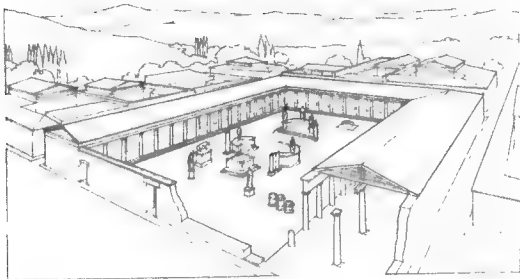


مللك رقم 33، بريث Priene، حوالي القرن الثالث ق.م.

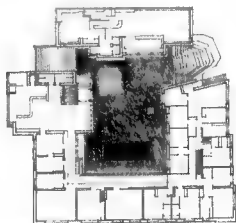
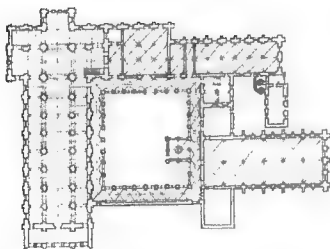
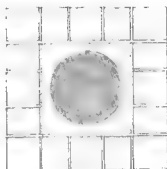


ساحة فارنيس Farnese، روما، 1515، أنطونيو دي سانجالو Antonio da Sangallo the Younger

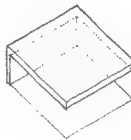
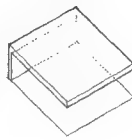
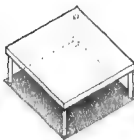
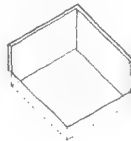
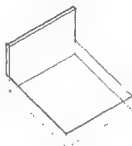
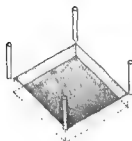
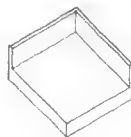
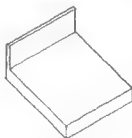
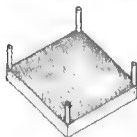
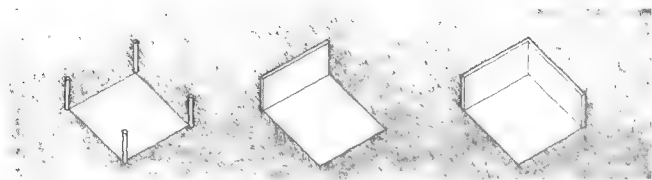
منزل صيني ذو فناء

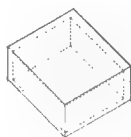
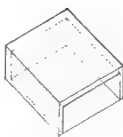
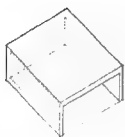
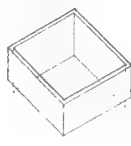
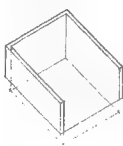
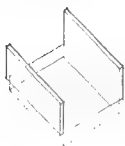
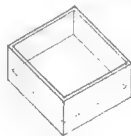
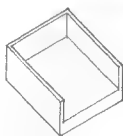
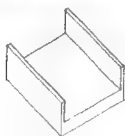
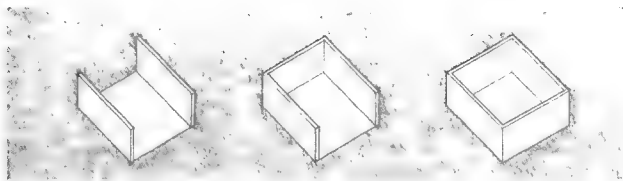


احتواء معبد أبولو ديلفينيوس، Apollo Delphinios، ميليتس Miletus، حوالي القرن الثاني قبل الميلاد.

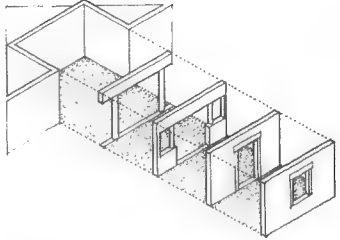


قاعة مبنى بلدية مدينة سايينزالو Säynätsalo، فنلندا، 1950 - كنيسة فونتني Fontenay، بورجندي Burgundy، فرنسا، حوالي 1139م،
52، القار لتو Alvar Alto



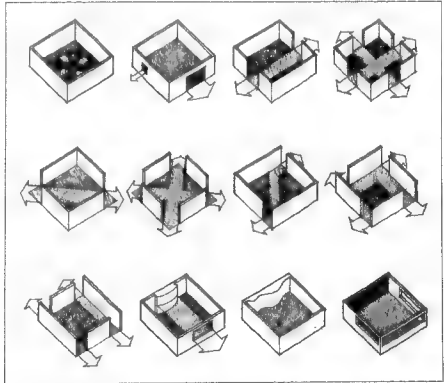


لا يمكن إحداث اتصال بصري أو فراغي مع الفراغات المتجاورة دون وضع فتحات في المستويات التي تحدد مجالاً فراغياً. فالأبواب توفر مدخل لغرفة وتحدد أنماط الحركة والاستخدام داخلها. أما النوافذ فهي تسمح للضوء باختراق الفراغ وإضاءة أسطح الغرفة، وتوفر رؤية من داخل الغرفة لخارجها، وتنشئ علاقات بصرية بين الغرفة والفراغات المحيطة. وأخيراً تسمح بالتهوية الطبيعية للفراغ.

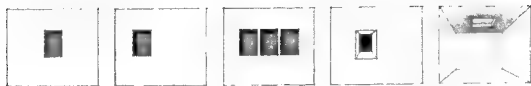


وبينما توفر هذه الفتحات الاستمرارية المطلوبة مع الفراغات المجاورة، فإنها تستطيع، وفقاً لأبعادها، وعددها ومواقعها أن تبدأ في إضعاف الإحساس بالاحتواء في الفراغ. هذه الفتحات تؤثر أيضاً على توجيه وتدفق الفراغ، خصائصه الضوئية، مظهره ومآبراه، ونمط الاستخدام والحركة داخله.

يركز الجزء التالي من هذا الفصل على الفراغات المغلقة على مقياس الغرفة، حيث تكون طبيعة الفتحات داخل حدودها عاملاً هاماً في تحديد خصائص الفراغ الناتج عن هذه الحدود.



الفتحات في عناصر تحديد الفراغ



متمركزة

مواجهة عن المركز

مجمعة

صغيرة

إضاءة سقفية

يمكن لفتحة أن تقع كلياً داخل مستوى حائط أو سقف ويمكن أن تكون محاطة من جميع الجوانب بسطح المستوى

داخل المستويات



على طول حافة واحدة

على طول حافتين

تلف حول الزكن

مجمعة

إضاءة سقفية

يمكن لفتحة أن تقع على طول حافة واحدة أو عند ركن مستوى حائط أو سقف، في كلتا الحالتين، الفتحة ستكون في ركن الفراغ

عند الأركان



راسية

لفظية

تشغل ¼ المساحة

نافذة حائطية

إضاءة سقفية

يمكن لفتحة أن تمتد رأسيًا بين مستويي الأرضية والسقف أو أفقياً بين مستويي حائطين. كما يمكن أن تنمو في الأبعاد لتشغل كامل حائط من فراغ.

بين المستويات

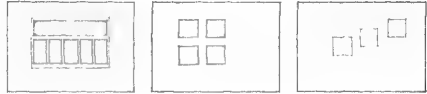
إذا وقعت فتحة كلياً داخل مستوى جانبي أو منفك فستظهر غالباً كصورة ساطعة فوق مجال أو خلفية متباينة. إذا تركزت في المستوى، ستبدو الفتحة مستقرة وستظل بصرياً السطح حولها. إما إذا تحركت بعيداً عن المركز، فستُخذل درجة من الشد البصري بين الفتحة وحواف المستوى حيث تحركت.



إذا تشابه شكل الفتحة مع شكل المستوى حيث تقع، سيظهر تكوين نمطي متكرر. وقد يتبين شكل أو اتجاه الفتحة مع المستوى الجانبي لها فيبقى ذلك من استقلاليتها كشكل. كما قد يتركز هذا التميز بصرياً بوضع إطار سميك أو استخدام حليات [مثل البرور].



ربما تُجمع الفتحات المتعددة لتكوّن تكويناً موحداً داخل المستوى، أو تكون ملئمة أو متقابلة بحيث تحدث حركة بصرية على طول سطح المستوى.



إذا زادت أبعاد فتحة في مستوى، فإنها عند مرحلة ما ستجول من مجرد شكل داخل مجال حاي لها إلى عنصر موجب في ذاته، يتألف من مستوى شفاف محاط بإطار سميك.

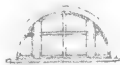
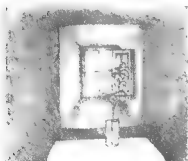
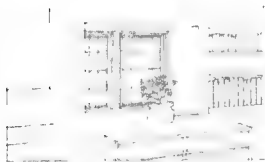


بطبيعتها، تظهر الفتحات بشكل أكثر سطوعاً عن محيطها. إذا زاد التباين على طول حواف الفتحة، فإنه يمكن إضاءة السطح الجانبي لها من خلال مصدر إضاءة آخر داخل الفراغ، أو يمكن استخدام الفتحات العميقة - Deep set لتخليق سطح متوسط الإضاءة بين الفتحة وما يحيطها.

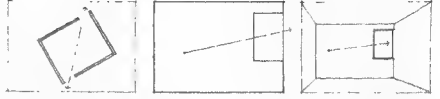




فراخ كنيسة، نوتردام دو هت Notre Dame Du Haut، رونشامب Ronchamp، فرنسا، 1950-55، ليكوربييري Le Corbusier



تعمل الفتحات الواقعة عند الأركان الفراغ والمستويات التي تقع فيها اتجاهاً قطرياً. هذا التأثير الاتجاهي قد يكون مرغوباً لأسباب في التكوين، أو قد تستخدم فتحة الركن كي تأسر منظر مرغوب أو تضفي ركن مظلم في فراغ.



تُخَيِّب فتحات الركن تاركاً بصرياً في حواف المستويات التي تقع فيها، وتوضح حواف المستوى المجاور والعمودي عليها. كلما كبرت الفتحة، كلما أصبح تحديد الركن أضعف. فإذا دارت الفتحة حول الركن، أصبح الأخير ضمناً بدلاً من كونه واقعاً، ويمتد المجال الفراغي إلى ما وراء المستويات الحادية للفتحة.



إذا أدخلت الفتحات بين المستويات الحادية عند الأركان الأربعة للفراغ، فستعزز الهوية المستقلة للمستويات. وفي هذه الحالة، ستمتدز الطبيعة القطرية أو الدوارة (Pinwheel) للفراغ، والاستخدام والحركة.

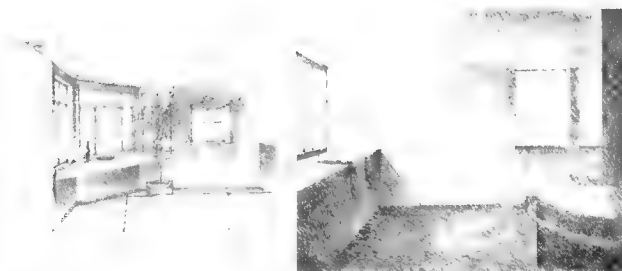


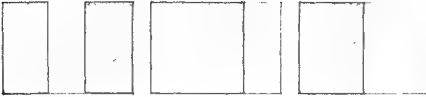
يفضل الضوء الذي يدخل الفراغ عبر فتحة ركن سطح المستوى المجاور والعمودي على الفتحة. هذا السطح المضئ ذاته يصبح مصدراً للضوء فيعزز من سطوع الفراغ. قد يزداد مستوى الإنشاء بشكل أكبر إذا دار الركن مع الفتحة أو إذا أضفيت إضاءة سقوية فوق الفتحة.



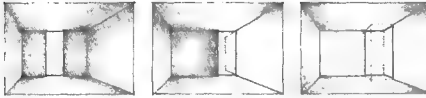


مرسم، منزل الرسام أميدي أوزيف، باريس، 1922-23، ليكورييه Le Corbusier

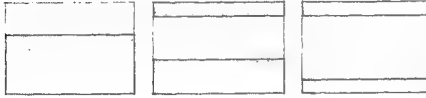




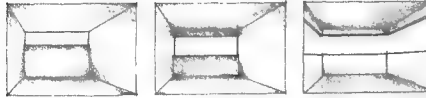
إذا امتدت فتحة رأسية من الأرضية إلى مستوى سقف فراغ ما، فستفصل وتوضح بصرياً حدود مستويات الحوائط المجاورة.



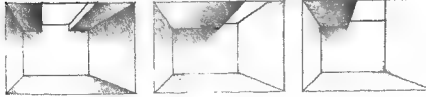
وإذا وقعت فتحة رأسية عند الركن، فستضعف من تحديد الفراغ وتسمح بالامتداد إلى ما وراء الركن حيث الفراغ المجاور. هذه الفتحة ستسمح أيضاً للضوء الآتي بخسل مستوى سطح الحائط العمودي عليها، والتأكيد على صدارة هذا المستوى في الفراغ. إذا سُمح لها بالدوران حول الركن، فستضعف تحديد الفراغ بشكل أعظم، سامحة له بالتداخل مع الفراغات المجاورة، كما تعزز من استقلالية المستويات الحاوية لهذه الفتحة.



إذا امتدت فتحة أفقية عبر مستوى حائط فسوف تفصله إلى عدة شرائح أفقية. إذا لم يكن ارتفاع الفتحة كبيراً بشكل ظاهر، فنن تؤول على تكامل أجزاء مستوى الحائط. وفي المقابل، إذا زاد ارتفاعها إلى حد أصبحت معه أكبر من الأجزاء المتخذة لها من أنماها وأعلها، فستبدو كعنصر موجب محدد عند أعلاه وأدناه بإطار سميك.



وحين تدور فتحة أفقية حول الركن؛ تتأكد فكرة تقسيم الفراغ إلى عدد من الشرائح الأفقية؛ كما تتسع الرؤية المستعرضة Panoramic من داخل الفراغ. إذا استمرت الفتحة بالدوران حول الفراغ، فسوف تفصل بصرياً مستوى السقف عن مستويات الحوائط، فتعزله لتكسبه شكلاً أكثر رشاقة.

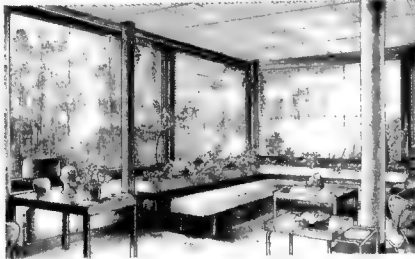


وإذا وضعت فتحة سقفية خطية على طول الحافة حيث يلتقي مستويي الحائط والسقف فإن الضوء القادم سيخسل سطح الحائط ويضيئه، كما سيعزز من سطوع الفراغ. يمكن أن تُصمَّم الفتحة السقفية كي تأسر إما ضوء الشمس المباشر، أو ضوء النهار غير المباشر أو خليطاً من كليهما.



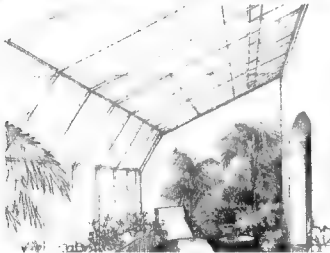
حجرة معيشة، مسكن صامويل فريمان
Samuel Freeman، لوس أنجلوس،
كاليفورنيا، 1924، فرانك لويد رايت
Frank Lloyd Wright

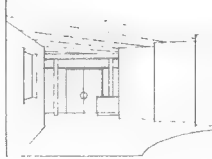
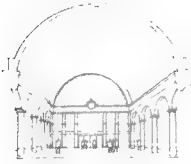
توفر النوافذ الحائطية -Window Walls رؤية أكثر كلفة لكنها تسمح باختراق قدر أكبر من ضوء النهار للفراغ مقارنة بأى من أنواع الفتحات السابقة. وإذا تم توجيهها كي تأسر ضوء الشمس المباشر؛ فإن استخدام وسائل التظليل قد يكون ضرورياً لتقليل الوهج والاكسباب الحرارى الزائد داخل الفراغ.



حجرة معيشة، فيلا ماريما Mairia،
نورماركو Noormarkku، فنلندا، 1938-39،
ألفار ألتو Alvar Aalto

إذا مُجِبت النافذة الحائطية مع فتحة سقف علوية كبيرة؛ تكونت حجرة شمسية (دفيئة) Greenhouse. فى هذه الحالة؛ يتم تعريف الحد بين الداخل والخارج من خلال العناصر الخطية المكونة لإطار النافذة، هذه العناصر متصبة معتمدة وضيعة.





عرضت الصفحات 160-61 و 163 عرضت الأنماط الأساسية للعناصر الخطية والمستوية التي تحدد حجماً من الفراغ، وكذلك أنواع الفتحات التي تعمل على اتصال هذه الأحجام الفراغية ببعضها البعض من جهة ومع محيطها من جهة أخرى. غير أن خصائص الفراغ المعماري هي أكثر ثراءً مما يمكن وصفه بهذه الرسومات التوضيحية. الخصائص الفراغية من كتلة، نسب، مقياس، ملمس، إضاءة وصوت تعتمد بالتأكيد على خصائص الأسطح المكونة لهذا الفراغ. إن إدراكنا لهذه الخصائص مجتمعة هو غالباً استجابة للتأثيرات المشتركة لمجموع الخصائص المؤثرة وهو مرتبط كذلك بالثقافة، الخبرة المسبقة، والاهتمام أو الرغبة الذاتية.



خصائص الأسطح المكونة للاحتواء

- الشكل

- السطح
- الحواف

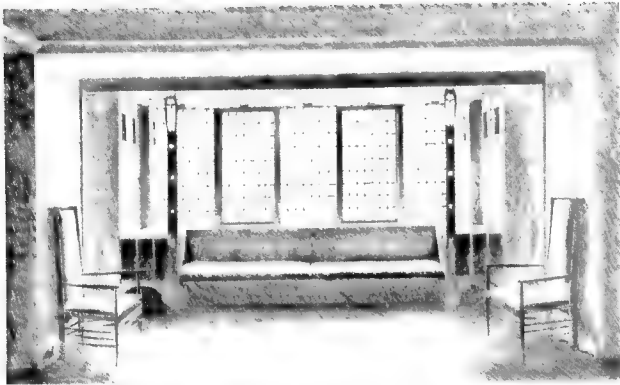
- اللون
- الملمس
- النمط
- الصوت

- الأبعاد
- النسب
- المقياس

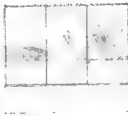
- الترتيب

- التحديد

- الفتحات
- درجة الاحتواء
- الإضاءة
- الرؤية



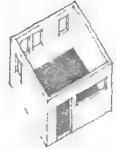
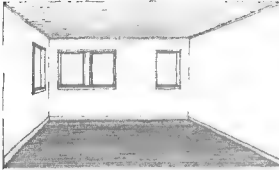
نافذة بارزة بحجرة المعيشة، منزل هيل Hill، هيلنسبره Helensburgh، اسكتلندا 1902-03، تشارلز ريبه ماكينتوش Charles Rennie Mackintosh



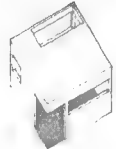
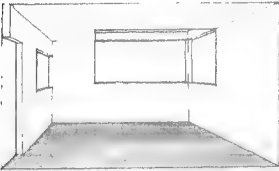
ناقش الفصل الثاني تأثير الشكل، والسطح والحواف على إدراكنا للكتلة. وسيعرض الفصل السادس لموضوعات الأبعاد، والتناسب والمقياس. وبينما وضع الجزء الأول من هذا الفصل بشكل عام كيف تحدد التكوينات الأساسية من العناصر الخطية والممتوية أحجاماً فراغية، سيوصف هذا الجزء المُتِم كيف تؤثر الأبعاد، والشكل وموضع الفتحات داخل الحدود المكوّنة لكتلة فراغية على المجموعة التالية من الخصائص في غرفة ما:

- درجة الإحتواء (التطويق) ...تشكيل الفراغ
- الرؤية..... بؤرة الفراغ
- الضوء.....إضاءة أسطحه وتشكيلاته

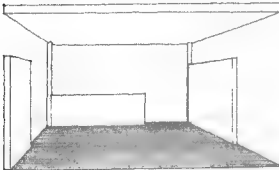
تؤثر درجة الاحتواء للفراغ ما (كما تتحدد بطبيعة عناصر تعريفه ونمط فتحاته) بشكل مباشر على إدراكنا لكثافته وتوجيهه. من داخل الفراغ؛ نرى فقط سطح حائط. إنها فقط تلك الطبقة الرقيقة من المادة التي تؤلف الحد الراسي للفراغ. أما السطح الحقيقي لمستوى الحائط فلا يمكن إدراكه إلا على طول حواف فتحات الأبواب والنوافذ.



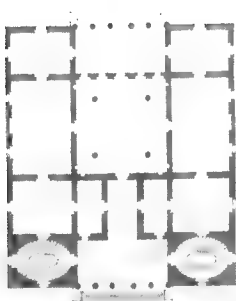
لا تؤثر الفتحات الواقعة كلياً داخل المستويات المحددة للفراغ على وضوح الحواف أو الإحساس بالاحتواء داخل هذا الفراغ، بل على العكس؛ تبقى كتلة الفراغ مكتملة وقابلة للإدراك.



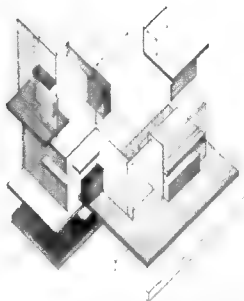
أما الفتحات الواقعة على طول حواف المستويات المحددة للفراغ فإنها تضعف بصرياً حدود أركان ذلك الحجم. وبينما تسبب هذه الفتحات في إحداث تآكل في الكتلة الكلية للفراغ، فإنها تشجع في المقابل على استمراريته البصرية وتفاعله مع الفراغات المحيطة.



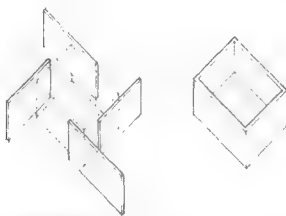
بصرياً، تفصل الفتحات الواقعة بين المستويات المحددة للفراغ هذه المستويات وتوضح استقلاليتها. وعندما تزيد الفتحات في العدد والأبعاد، يتلاشى الإحساس بالاحتواء في هذا الفراغ، ويصبح أكثر تشتتاً، ويبدأ في الاندماج مع الفراغات المجاورة. التأكيد البصري في هذه الحالة سينتقل على المستويات الحولية بدلاً من حجم الفراغ المتخذ بهذه المستويات.



(مشروع) قصر جازادور Garzadore، فينيزا Vincenzo، إيطاليا،
1570، أندريا بلاديو Andrea Palladio

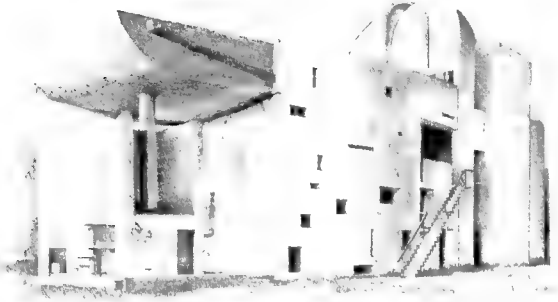


المبنى الملون (مشروع لمسكن خاص)، 1922، ثيو فان دوسبرج Theo van
Cornelis van Eesteren كورنيلز فان إيسترن Doesburg



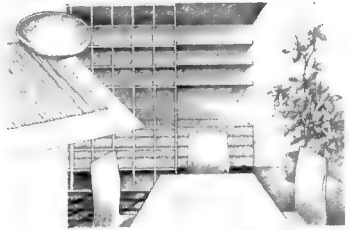
منزل، معرض البناء ببرلين، 1931، ميس فان ديروه Mies van der Rohe

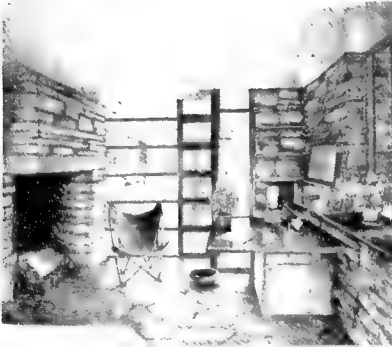
"العمارة هي اللعب البارع، السديد والرائع بالكتل التي تُجلب سوياً في الضوء. أعياناً قد خلقت لتري الكتل في الضوء؛ الضوء والضوء والظل يُظهرون هذه الكتل" ليكوروبزييه، نحو عمارة حديثة
Le Corbusier, Towards New Architecture



كنيسة نوتردام دو هت Notre Dame Du Haut، رونشامب Ronchamp، فرنسا، 1950-55، ليكوروبزييه Le Corbusier

الشمس هي المصدر الثري للضوء الطبيعي المستخدم في إنارة الكتل والفراغات في عالم العمارة. وبينما الإشعاع الشمسي كثيف، فإن خصائص ضوئها، سواء ضوء الشمس المباشر أو ضوء النهار المنتشر، تتغير مع الوقت أثناء اليوم، ومن فصل إلى فصل ومن مكان إلى مكان. وعندما يتنقل ضوء الشمس بواسطة السحب، والضباب والتساقط فإنه ينقل الألوان المتغيرة للسماء والطقس إلى الكتل والأسطح التي يضيئها.

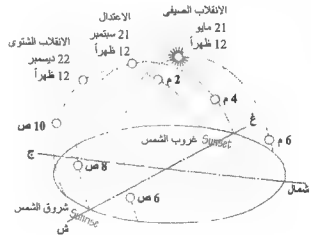




منزل كولمان (أفلا الشلالات)، حجرة نوم بالدور الثاني، كونسلفيل Connellsville، بنسلفانيا، 1936-
Frank Lloyd Wright فرانك لويد وايت 37

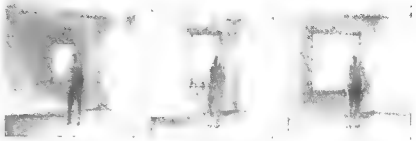
بافتراق فراغ حيز نافذة في حائطه، أو من خلال إضاءة سقفية في مستوى علوي كالسقف، يسقط ضوء الشمس على الأسطح داخل الغرفة، فيحیی ألوانها، ويظهر ملمسها. ومع الطبيعة المتحولة للضوء، والظل والظلال التي يخلقها، تبعث أشعة الشمس الحياة في فراغ الغرفة، وتوضح الكتل داخلها. بشدة وانتشاره داخل الغرفة، يستطيع ضوء الشمس أن يوضح كتلة الفراغ أو يشوهها. كما يمكن اللون ونسوع ضوء الشمس أن يخلق جواً بهيجاً داخل الغرفة، وإذا كان ضوء النهار شديد التشتت فقد يُشيع داخلها إحساساً كثيفاً.

وحيث إن شدة واتجاه ضوء الشمس يمكن التنبؤ بهما بدقة، فإن تأثيره البصري على أسطح، وكتل وفراغ الغرفة يمكن كذلك التنبؤ به اعتماداً على أبعاد وموضع وتوجيه النوافذ وفحات الإضاءة السقفية الواقعة ضمن الأسطح المكونة للفراغ.



خريطة المسار الشمسي لتتصف الكرة الشمالي

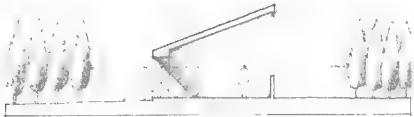
تحكم أبعاد النافذة أو الفتحة السقفية مقدار ضوء النهار الذي تستقبله غرفة. غير أن أبعاد فتحة في مستوى حائط أو سقف تتحدد بعوامل أخرى خلاف الضوء، كمادة وبنية مستوى الحائط أو السقف، متطلبات الرؤية، والخصوصية البصرية والتهوية، ودرجة الاحتواء المرغوبة للفراغ، وتأثير الفتحات على الكتلة الخارجية للمبنى. بناءً على ذلك؛ فإن موضع وتوجيه نافذة أو فتحة سقفية قد يكون أكثر أهمية من أبعادها في تحديد خصائص ضوء النهار الذي تستقبله هذه الغرفة.



يمكن توجيه فتحة كي تستقبل ضوء الشمس المباشر أثناء فترات محددة من النهار. يمنح ضوء الشمس المباشر درجة عالية الكثافة من الاستضاءة خصوصاً في ساعات منتصف النهار. يخلق الضوء المباشر أنماطاً حادة من الضوء والظلمة على أسطح الحجرة ويوضح بطريقة واضحة التشكيلات داخل الفراغ. التأثيرات المحتملة لضوء الشمس المباشر كالوهج والاكتمال الحراري الزائد، يمكن التحكم بها من خلال وسائل التظليل المستخدمة في حماية الفتحة أو من خلال أوراق الأشجار القريبة أو المنشآت المجاورة.



يمكن أيضاً توجيه فتحة ما بعيداً عن ضوء الشمس المباشر لتستقبل بدلاً من ذلك الضوء المشتت والمحيط من قبة السماء أعلاها. تعتبر قبة السماء مصدراً مفيداً لضوء النهار إذ أنها تبقى ثابتة تماماً حتى في الأيام الغائمة، ويمكن أن تساعد في تخفيف حدة ضوء الشمس المباشر وتساعد على اتزان مستوى الضوء داخل الفراغ.





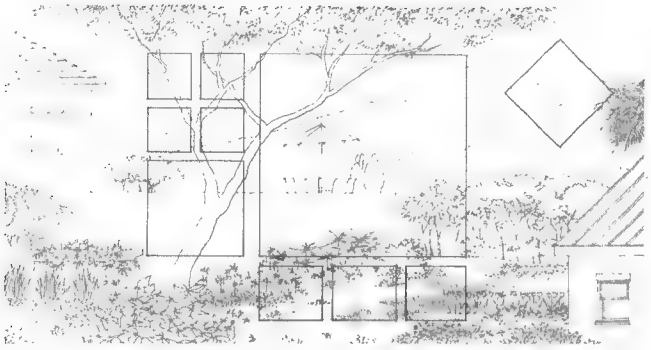
يؤثر موضع الفتحة على الطريقة التي يدخل بها الضوء الطبيعي إلى الغرفة ليصين تشكيلاتها وأسطحها. إذا وقعت هذه الفتحة كلياً داخل مستوى حائطها فإنها قد تظهر كبقعة ساطعة من الضوء وسط سطح معتم. هذا الوضع قد يحدث وهجاً إذا زادت درجة التباين بين سطوح الفتحة والسطح المعتم المحيط بها. الوهج غير المريح أو المزعج الناشئ عن نسبة سطوح زائد بين الأسطح أو المساحات المتجاورة في غرفة يمكن تحسينه من خلال السماح لضوء النهار بالدخول إلى الفراغ من اتجاهين على الأقل.



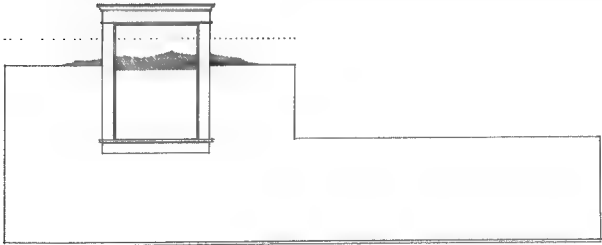
إذا وقعت فتحة على طول حافة حائط أو في ركن غرفة، فإن ضوء النهار الذي يدخل عبرها سوف يفسد سطح الحائط المجاور والعمودى على مستوى الفتحة. هذا السطح المضاء نفسه سوف يصبح مصدراً للضوء فيبرز من شدة الاستضاءة داخل الفراغ.



هناك عوامل إضافية تؤثر على جودة الضوء داخل غرفة. فمثلاً، شكل، وتصميم الفتحة ينعكس في نمط الظل الناتج عن ضوء الشمس والساطع على تشكيلات وأسطح الغرفة. كما أن لون وملبس هذه التكوينات والأسطح يؤثر بدوره على انعكاسيتها ومستوى الضوء المحيط في الفراغ.



هناك خاصية أخرى للفراغ يجب أن توضع في الحسبان عند اختيار مواضع الفتحات في الأسطح المكونة لهذا الفراغ؛ وهي بؤرته وتوجيهه. فبينما تمتلك بعض الفراغات أو الغرف بؤرة داخلية؛ كجلسة حول مائدة؛ فإن لبعضها الآخر توجهاً خارجياً ينشأ عن رؤية الخارج أو الفراغ المجاور. هذه الرؤية تُؤمن من خلال نافذة أو فتحة سقفية فتتثنى علاقة بصرية بين الغرفة ومحيطها. وبطبيعة الحال؛ سيحدد مقاس وموضع هذه الفتحة طبيعة المشهد الذي ستراه مثلما سيحدد مقدار الخصوصية البصرية التي ستتحقق للفراغ داخلياً.

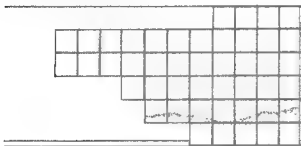




تعمل فتحة صغيرة على إظهار تفصيلة قريبة أو تأطير مشهد حتى أننا نراه كصورة على الحائط.

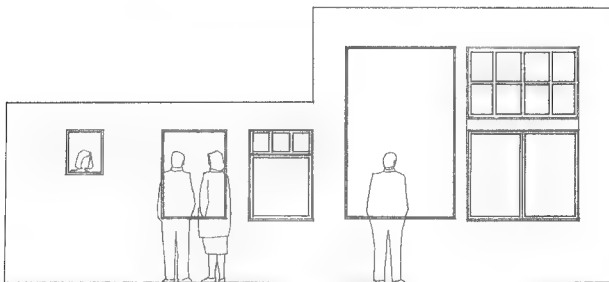


أما الفتحة الطويلة الضيقة سواء كانت رأسية أم أفقية، فإنها لن تفصل فقط بين جزئي المستوى الحائري لها؛ بل تعمل أيضاً لمحة عن المشهد الكائن وراء الغرفة.



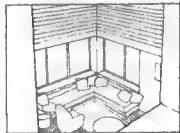
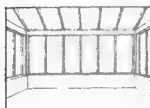
وإذا احتوى سطح من فراغ على عدة نوافذ، فإنه يمكن ترتيبها بشكل متسلسل بحيث تقسم المشهد وتشتت الحركة خلال الفراغ.

وعندما تكبر الفتحة فإنها تمنح الغرفة إطلالة على أفق عريض. المشهد الكبير الناتج في هذه الحالة داخل الغرفة؛ يمكن أن يسيطر على الفراغ أو يعمل كخلفية للأنشطة داخلها.

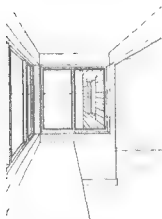




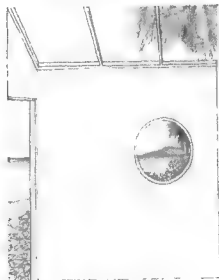
منظر داخلي لمعبد هوريوجي Horyu-ji، نارا Nara، اليابان، 607 م.
يمكن وضع نافذة كي تمنح رؤية مشهد بعينه من خلال موضع محدد في الغرفة.

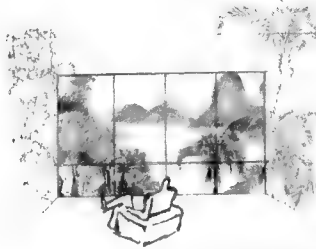


توفر الفتحات الداخلية رؤية من أحد الفراغات للأخر. كما يمكن توجيه فتحة لأعلى بحيث توفر رؤية لقسم الأشجار والسماء.

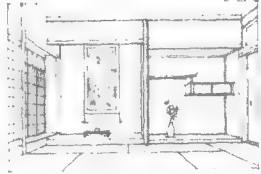
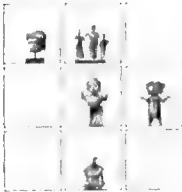


تتغل الدافئة البارزة الشخص إلى داخل المشهد. وإذا كانت كبيرة بما يكفي، فإنه يمكن توظيف التجويف الناتج عنها.





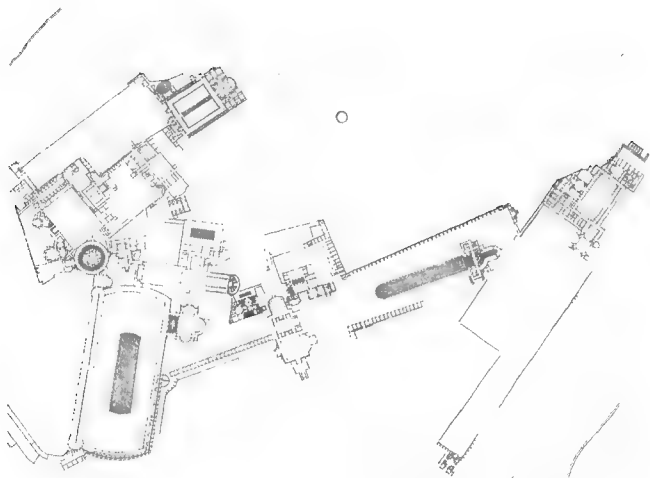
مشهد تخيلي بناء على رسم للمعماري ليكوروبزييه Le Corbusier،
لتصميم وزارة التعليم القومي والصحة العامة بمدينة ريو دي جانيرو، 1936



بؤرة داخلية، توكونوما Tokonoma، المركز الروحي للمنزل
الياباني التقليدي.

يجب ألا تقتصر المشاهدات على الفراغات
الخارجية أو المهارية فقط، بل يمكن لعناصر
التصميم الداخلي أن توفر أيضاً نقاط جذب
بصرية.





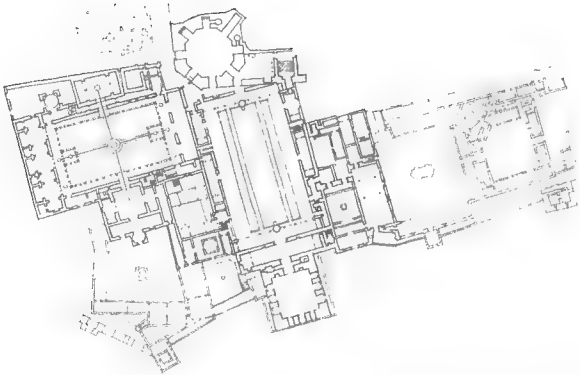
فيلا/قصر هادريان Hadrian، تيولي Tivoli، إيطاليا، 118-125م.

التنظيم

"...بيت جيد هو شيء واحد، وكذلك تجميع الأشياء كثيرة، يتطلب صنعه طفرة فكرية بداية من المكونات المنفصلة وحتى رؤية الكل. الاختيارات...توضح طرق تجميع الأجزاء...الأجزاء الأساسية لمنزل يمكن وضعها سوياً لتصنع ما هو أكثر من مجرد أجزاء أساسية: إنها يمكن أن تصنع فراغاً، نمطاً، ونظافات خارجية. إنها تمثل أول ما على المعمارى أن يقطعه. كي تجعل واحد زائد واحد يساوى أكثر من اثنين؛ يجب عليك عند فعل أى شيء تعتقد أنه هام (بناء غرف، وضعها سوياً، أو وضعها بشكل مناسب فى الأرض) أن تفعل شيئاً آخر. تظن أنه مهماً كذلك (بناء فراغات للعيش، إنشاء نمط ذى معنى فى الداخل، أو أن تنشئ عوالم أخرى فى الخارج)".

عن: تشارلز مور Charles Moore، جيرالد آلن Gerald Allen و دولن ليندون Donlyn Lyndon بتصرف
"The Place for Houses" مكن للبيوت
1974

أوضح الفصل السابق كيفية معالجة تكوينات الكتل المختلفة ببراعة لتحديد مجال أو حجم مميز من الفراغ، وكيف يؤثر نمطها في توزيع المصمت والمفتوح على الخصائص البصرية لفراغ محدد. من ناحية أخرى، ولأن هناك عدد قليل من المباني التي تتكلف من فراغ واحد إذ عادة ما يحوي البناء عدة فراغات ترتبط مع بعضها البعض بالوظيفة، أو التقارب أو مسارات الحركة، يطرح هذا الفصل للدراسة والمناقشة الطرق الأساسية التي يمكن من خلالها ربط هذه الفراغات مع بعضها البعض بحيث تنتظم في أنماط متناسقة من كتلة وفراغ.



قصر ولعة الحمراء لمولوك الأندلس، غرناطة، إسبانيا، 1248-1354

يمكن ربط فراغين سوياً بطرق أساسية متعددة.

فراغ داخل فراغ
يمكن احتواء فراغ داخل حجم فراغ أكبر



فراغات متقاطعة
يمكن لمجال فراغي أن يتداخل مع حجم فراغي آخر



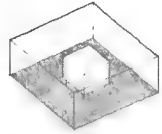
فراغات متجاورة
يمكن لفراغين أن يتاخما بعضهما البعض أو يتصلا عند حدٍّ مشترك.



فراغات متصلة من خلال فراغ مشترك
يمكن لفراغين أن يرتبطا من خلال فراغ وسيط.



يمكن لفراغ كبير أن يحتوي داخل حجمه فراغ أصغر. في هذه الحالة، الاتصال البصري والفراغي بين الفراغين يمكن تحقيقه بسهولة؛ غير أن الفراغ الأصغر المُحتوى سوف يعتمد في علاقته مع البيئة الخارجية على الفراغ الأكبر الحاوي.



في مثل هذا النوع من العلاقات الفراغية يعمل الفراغ الأكبر الحاوي كمجال ثلاثي الأبعاد للفراغ الأصغر المُحتوى داخله. ولكي يمكن إدراك هذا المفهوم فإنه يلزم توفير مسافات واضحة بين الفراغين، فإذا بدأ الفراغ المُحتوى بالزيادة فإن الفراغ الأكبر سيبدأ في فقدان تأثيره كفراغ حاوٍ. فإذا استمر الفراغ المُحتوى في النمو، يصبح الفراغ المتبقى حوله أصغر كثيراً من أن يعمل كفراغ حاوٍ. بدلاً من ذلك؛ يصبح بالكاد طبقة رقيقة أو قشرة حول الفراغ المُحتوى. بدأ تنتهي الفكرة الأصلية.



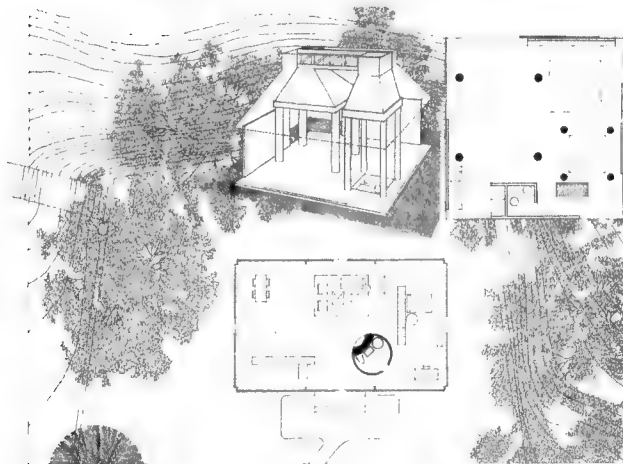
ولكي يمنح ذاته قيمة أعلى؛ يمكن للفراغ المُحتوى أن يأخذ نفس شكل الفراغ الحاوي ولكن مع تغيير في التوجيه؛ فيكون بذلك شبكة ثنائية ومجموعة متبقية من الفراغات ذات الطبيعة الديناميكية داخل الفراغ الأكبر.



يمكن كذلك أن يختلف الفراغ المُحتوى في كتلته عن الفراغ الحاوي بما يعزز من صورته ككتلة ثقوب حرة. هذا التغير في الكتلة قد يشير إلى اختلاف وظيفي بين الفراغين أو ربما يلمح إلى أهمية رمزية للفراغ المُحتوى.

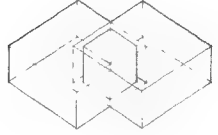


منزل مور Moore، أوريندا كاليفورنيا، 1961، تشارلز مور Charles Moore

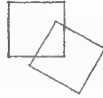


البيت الزجاجي، نيويوركمان، كونيكتيكت Connecticut، 1949، فيليب جونسون Philip Johnson

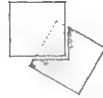
تنشأ علاقة التداخل الفراغي من تركيب مجالين فراغيين ومن ثم ظهور نطاق مشترك بينهما. وعندما يتداخل فراغان بهذه الطريقة فإن كلاً منهما يحتفظ بهويته وتحديده كفراغ. غير أن المحصلة الناتجة عن هذا التداخل يمكن إدراكها بصور مختلفة.



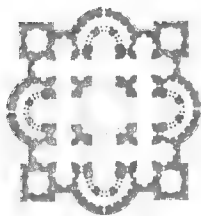
فيمكن للجزء المتداخل من الفراغين أن يشترك بالتساوي مع كليهما.



كما يمكن أن يندمج مع أحد الفراغين ليصبح جزءاً متكافئاً مع حجمه.



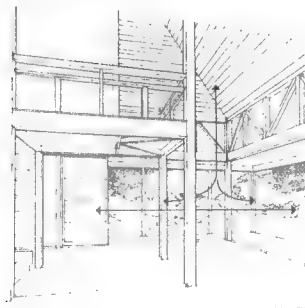
أو قد يطور الجزء المتداخل من الفراغين ليصبح كالفراغ يعمل على ربط الفراغين الأصليين.



كنيسة سان بيتر (النسخة الثانية)، روما، 1506-1520، دوناتو برامنتي Donato Bramante و بالدياسار بروزي Baldassare Peruzzi

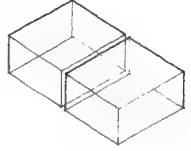
كنيسة بلجرماج Pilgrimage، فيرنهالين Vierzehnheiligen، ألمانيا، 1744-72، بالدياسار نيومان Balthasar Neumann

فيلا بقرطاج، تونس، 1928، ليكوربوريه Le Corbusier



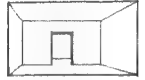
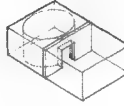
في المثال المقابل: يتدفق الفراغ ذو الطابق الواحد عبر الحجم الأكبر الذي هو جزء منه كما يتكامل أيضاً مع الخارج.

يعتبر التجاور الحالة الأكثر شيوعاً في العلاقات الفراغية، فهو يحفظ لكل فراغ هويته في وضوح تام، كما يسمح لكليهما - كل علي طريقته - بأن يستجيب لمتطلباته الوظيفية أو الرمزية حسب الحاجة. تعتمد درجة الاتصال البصري والفراغي بين فراغين متجاورين علي طبيعة المستوي الذي إما أن يفصلهما أو يجمعهما سوياً.

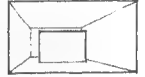
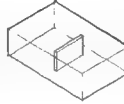


يمكن للمستوي الفاصل أن:

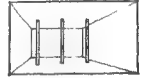
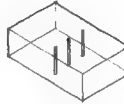
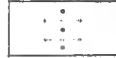
- يُحد من الاستمرارية البصرية أو المادية بين الفراغين المتجاورين، ويعزز من استقلاليتهما بحيث يحفظ لكل منهما هويته واستقلاليته.



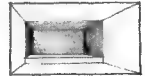
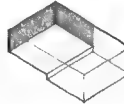
- يظهر كمستوي حر في حجم واحد من الفراغ.



- يُحدد من خلال مجموعة أعمدة تسمح بدرجة عالية من الاستمرارية البصرية والفراغية بين الفراغين.

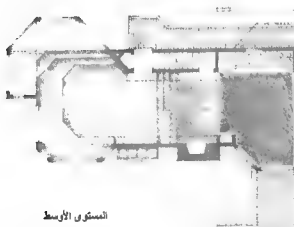


- يتم تعريفه بالكاد من خلال تفرع في المستوى أو تباين في مواد السطح أو الملمس بين الفراغين. هذه الحالة مع الحالتين الأخيرتين يمكن أيضاً قراءتها كحجم واحد من الفراغ تم تقسيمه إلى نطقين متجاورين.



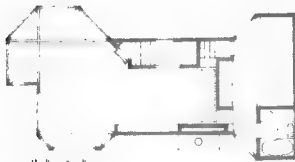


المستوى العلوي



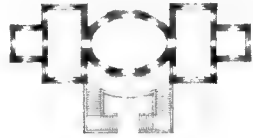
المستوى الأوسط

في هذا المثال، خُذت الفراغات التي تمثل ثلاث مناطق – منطقة المعيشة، المتفحة والطعام – من خلال تغيرات في مستوى الأرضية، وارتفاع السقف وخصائص الضوء والرؤية، وذلك بدلاً من استخدام الحوائط بشكل مباشر.



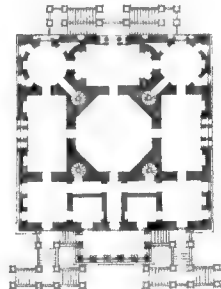
المستوى السفلي

منزل لورانس Lawrence، سي راش Sea Ranch، كاليفورنيا، 1966، مور-تيرنل Moore-Turnbull/MLTW



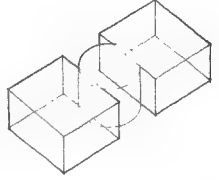
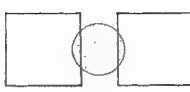
تصميم جناح، القرن 17، فيشر فون إيرلغ Fischer von Erlach

في المثالين الموضحين هنا [أعلى وأسفل] تمتلك الفراغات طبيعة متفرقة في الأبعاد، والشكل والكتلة. تكيف الحوائط التي تؤلف هذه الفراغات من كتلتها كي تستوعب الفروق التي تظهر نتيجة تجاور هذه الفراغات.



منزل تشيزوك Chiswick، تشيزوك، إنجلترا، 1729، لورد بورلينجتون Lord Burlington ووليم كنت William Kent

يمكن الربط أو التوصيل بين فراغين مفصولين بمسافة من خلال فراغ ثالث متوسطهما. في هذه الحالة؛ ستوقف العلاقة البصرية والفراغية بينهما على طبيعة الفراغ الثالث الذي يشتركان معه في الحدود.



يمكن للفراغ المتوسط أن يختلف في كتلته وتوجيهه عن الفراغين ليعبر عن وظيفته كرابط.

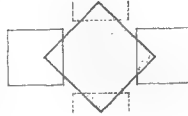
كما يمكن للفراغين الأصليين إضافة إلى الفراغ الرابط أن يتساووا جميعاً في الشكل والأبعاد كي يولفوا متوالية خطية من الفراغات.



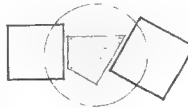
يمكن أيضاً للفراغ المتوسط ذاته أن يصبح خطياً في تشكيله كي يصل بين فراغين بعيدين عن بعضهما البعض أو يربط مجموعة كاملة من الفراغات ليس بينها علاقة مباشرة.

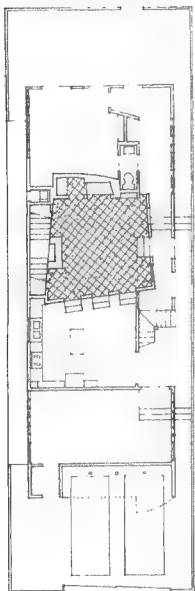


يمكن للفراغ المتوسط - إذا كان كبيراً بما يكفي - أن يصبح هو الفراغ المسيطر في هذه العلاقة بل ويصبح قادراً على أن يربط وينظم مجموعة من الفراغات حول نفسه.

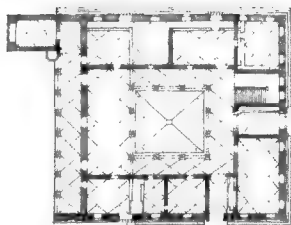


كذلك، يمكن أن تنشأ كتلة الفراغ الأوسط عن المتبقي بين الكتلتين الأصليتين؛ فيظهر متفرداً من خلال كتلة وتوجيه الفراغين اللذين يربطهما.

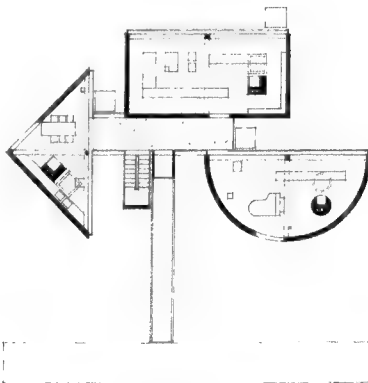




منزل كابلان Caplin، فينيس Venice، كاليفورنيا، 1979،
فريدريك فيشر Frederick Fisher

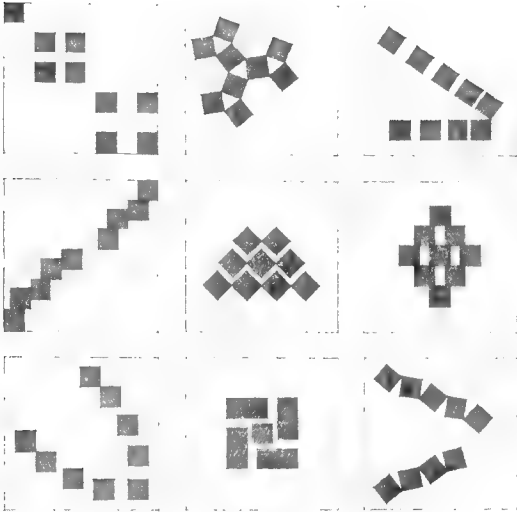


قصر بيكولوميني Piccolomini، بينزا Pienza، إيطاليا، حوالي 1460م، برناردو روزيلينو
Bernardo Rossellino



منزل النصف (مشروع)، 1966، جون هيدوك John Heyduk

تكوين من تسعة
مربعات، دراسة
الباوهاوس Bauhaus



الطريقة التي يتم من خلالها ترتيب هذه الفراغات [كي تنظم في شكل مثلي] يمكن أن توضح الأهمية النسبية والوظيفية لهذه الفراغات، أو دورها الرمزي في تنظيم المبنى. وسيعتمد قرار استخدام نظام تجميع معين أو عدة نظم في وضع محدد على:

- متطلبات برنامج المبنى، مثل التقارب الوظيفي، المتطلبات البُغية، التصنيف المتدرج للفراغات، أو متطلبات الدخول، والإضاءة والرؤية.
- الظروف الخارجية للموقع والتي قد تُخذ من تشكيل أو نمو التنظيم، أو التي قد تشجع التنظيم على الاهتمام بسمات مميزة بموقعه والابتعاد عن سماتٍ أخرى.

يعرض الجزء التالي الطرق الأساسية التي يمكن من خلالها ترتيب وتنظيم فراغات مبنى. في البرنامج النمطي لمبنى، عادة ما يكون هناك متطلبات لأنواع مختلفة من الفراغات؛ فقد:

- تكون ذات وظيفة محددة أو تتطلب كتلة معينة
- تتطلب مرونة في الاستخدام ويمكن معالجتها بحرية
- تكون أحادية ومتفردة في وظيفتها أو أهميتها لتنظيم المبنى
- تكون ذات وظائف متشابهة بحيث يمكن ضمها في مجموعة وظيفية أو تكرارها في متابعة خطية
- تتطلب انفتاحاً نحو الخارج بهدف الحصول على الضوء، التهوية، للمنظر الخارجى أو الدخول للفراغات الخارجية
- تحتاج للفصل تحقيقاً للخصوصية
- تتطلب سهولة في الدخول

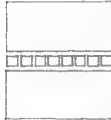
- أى نوع من الفراغات يتم تسكيبه وأين؟ وكيفية تحديدها؟
- أى نوع من العلاقات ينشأ بين الفراغات، واحداً مع الآخر، ومع البيئة الخارجية؟
- أين يمكن استخدام هذا النظام وأى تكوين يأخذه مسار الحركة
- ماهو التشكيل الخارجى للنظام وكيف يستجيب لمحيطة؟

يعرض الجزء التالى الطرق المختلفة لتنظيم الفراغات من خلال مقدمة تتلخص خصائصها التشكيلية، علاقاتها الفراغية واستجابتها لمحيطها. بعد ذلك، يتم توضيح مجمل السمات الأساسية التى وصفت فى المقدمة من خلال مجموعة من الأمثلة. كل مثال من هذه الأمثلة يجب أن يدرس فى ضوء:



التنظيم المركزى Centralized Organization

فراغ مركزى مهيمن يتجمع حوله مجموعة من الفراغات الثانوية.



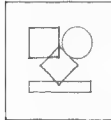
التنظيم الخطى Linear Organization

متوالية خطية من فراغات متكررة



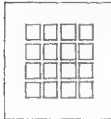
التنظيم الإشعاعى Radial Organization

فراغ مركزى تلتبث منه فراغات ذات تجمع خطى تمتد بطريقة إشعاعية



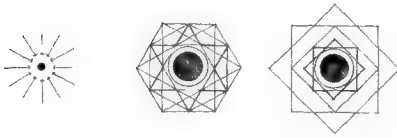
التنظيم التجميعى/المتضام Clustered Organization

فراغات تتجمع من خلال التقارب Proximity أو من خلال التشارك فى سمات بصرية أو علاقات مشتركة.



التنظيم الشبكى Grid Organization

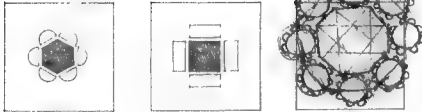
فراغات تتجمع ضمن مجال شبكة إنشائية أو أى إطار آخر ثلاثي الأبعاد.



التنظيم المركزي هو تكوين مستقر ومتمركز يتألف من عدد من الفراغات الثانوية التي تجتمع حول فراغ مركزي كبير ومسيطر.

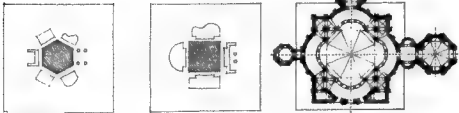


الفراغ المركزي الذي يُوجد التنظيم عادة ما يكون منتظماً في كتلته وكبيراً في أبعاده بما يكفي ليجمع حول محيطه عدداً من الفراغات الثانوية.



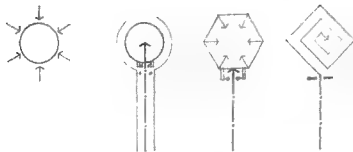
الكنيسة المثلثية لدا فينشي Da Vinci

الفراغات الثانوية في التنظيم تكون مساوية لبعضها البعض في الوظيفة، والكتلة والأبعاد فتخلق بذلك تكويناً هندسياً منتظماً ومتماثلاً حول محورين أو أكثر.



كنيسة سان لورنزو ماجيوري San Lorenzo Maggiore

أو قد تختلف الفراغات الثانوية في التنظيم عن بعضها البعض في الكتلة أو الأبعاد كي تستجيب لمتطلبات وظيفية مختلفة، أو تعبر عن أهميتها النسبية، أو تستجيب لمحيطها. هذا التباين بين الفراغات الثانوية يسمح أيضاً للكتلة ذات التنظيم المركزي بأن تستجيب للظروف البينية لموقعها.

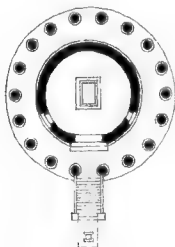


ولأن التنظيم المركزى بطبيعته عديم الاتجاه، فإن الاقتراب منه والدخول إليه يجب أن تتضح من خلال الموقع؛ وكذلك من خلال توضيح أحد فراغاته الثانوية كمدخل أو بوابة.

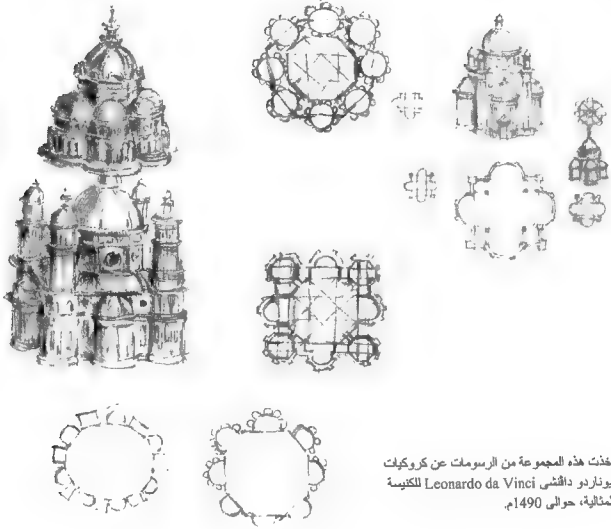
قد يأخذ نمط الحركة والاتصال داخل التنظيم المركزى شكلاً إشعاعياً، أو حلزانياً أو حلزونياً. فى كل حالة تقريباً، سوف ينتهى نمط الحركة عند أو حول الفراغ المركزى.

يمكن استخدام التنظيمات المركزية ذات الكتل المدمجة نسبياً والمنظمة هندسياً فى:

- إقامة نقاط أو أماكن فى الفراغ
- إنهاء حالة محور
- إيجاد هدف تشكلى ضمن مجال محدد أو حجم من الفراغ

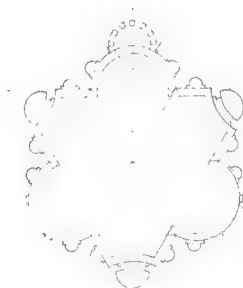
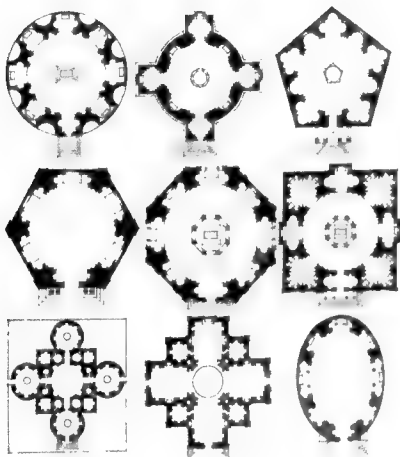


فراغ التنظيم المركزى قد يكون إما فراغاً داخلياً أو خارجياً



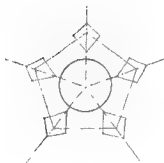
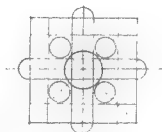
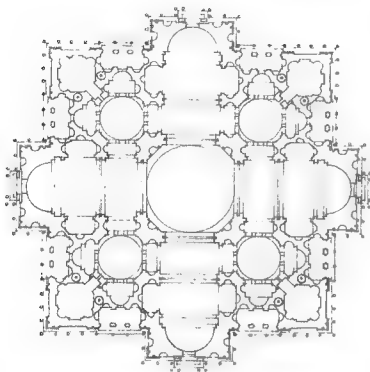
أُخذت هذه المجموعة من الرسومات عن كروكيات
ليوناردو دافنشي Leonardo da Vinci للكنيسة
المثالية، حوالي 1490م.

مساقط أفقية متعرجة، 1547، سيباستيانو
سيرليو Sebastiano Serlio

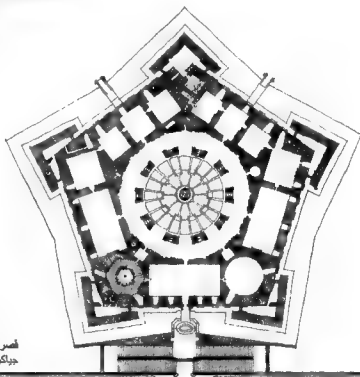


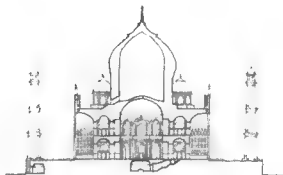
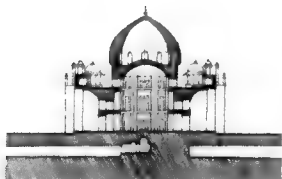
كنيسة سان إيفو فيلا مانيينز S. Ivo Della Sapienze، روما،
Francesco Borromini 1642-50، فرانيسكو بوروميني

مخطط الفسيفساء للكنيسة ميلان بيتر St. Peter (النسخة الأولى)، روما،
حوالي 1503 م، دوناتو برامنتي Donato Bramante

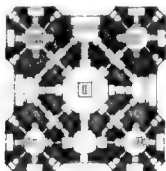


قصر فارنيس Farnese، كابراولا Caprarola، 1547-49،
جياكومو دي فينيولا Giacomo da Vignola

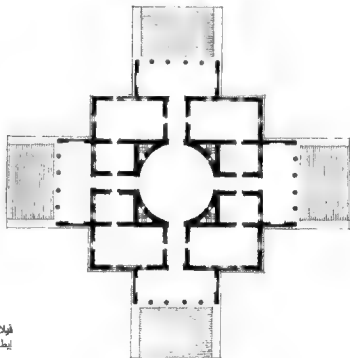
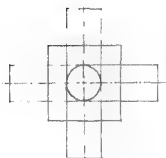
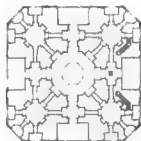




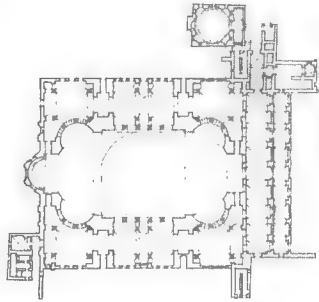
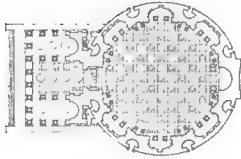
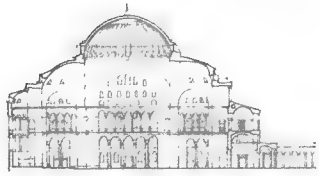
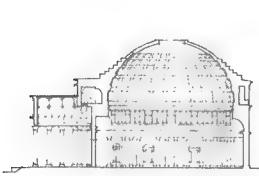
تاج محل، أجرة، الهند، 1632-54 م.



ضريح هاسون، دلهي، الهند، 1565 م.

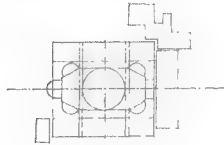


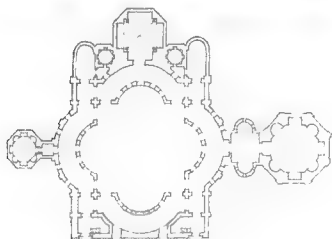
فيلا كاپرا (الروتوندا) (Rotunda)، فينيزيا، Vicenza،
إيطاليا، 1552-67، أندريا باديرو Andrea Palladio



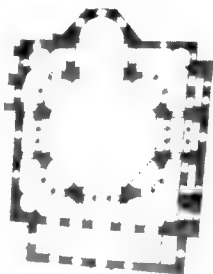
معبد البانثيون Pantheon، روما، 120-124م، رواق المدخل يرجع إلى معبد من عام 325م.

كنيسة آيا صوفيا [مسجد حالياً]، استنبول، 37-532، أنثيموس أوف ترalles Anthemius of Tralles و إيسدوروس أوف ميلتس Isidorus of Miletus

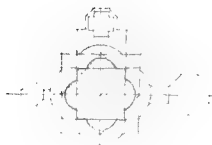


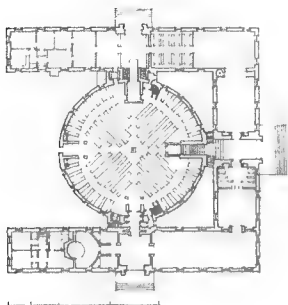


كنيسة سان لورينزو ماجوري
San Lorenzo Maggiore، ميلان، إيطاليا، حوالي 480م.

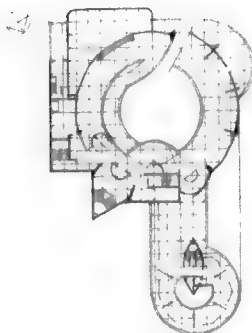


كنيسة سيرجيوس وباقوس
SS. Sergio and Baccho، اسطنبول، تركيا، 525-30 م.

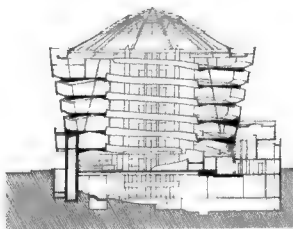
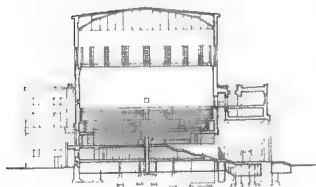




مكتبة استكهولم العامة، 1920-28، جُنَّار أسبلوند Gunnar Asplund

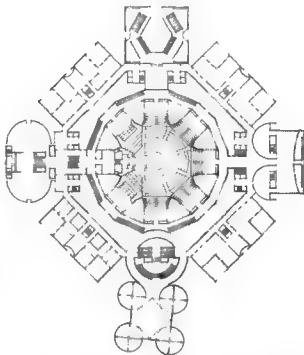


متحف جوجنهايم Guggenheim، نيويورك، 1943-59، فرانك لويد رايت
Frank Lloyd Wright

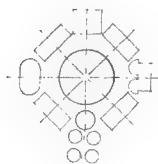
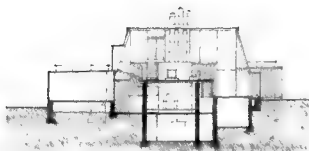




منزل جرينهاوس Greenhouse، كونيتيكت Connecticut، 1973-75.
جون م. جوهانسن John M. Johansen



مبنى مجلس النواب، مجمع حكومي بديكا، بنجلاديش، بدأ عام 1962، لويس كاهن
Louis Kahn



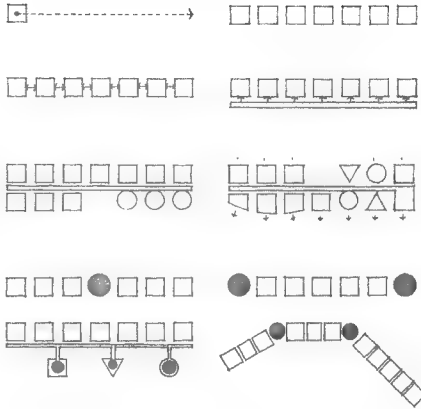
يتكون التنظيم الخطي بالأساس من سلسلة من الفراغات. هذه الفراغات يمكن أن تكون مرتبطة ببعضها البعض بشكل مباشر أو متصلة من خلال فراغ خطي آخر منفصل ومميز.

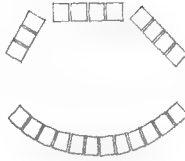
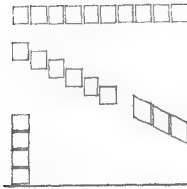
وعادة ما يتألف التنظيم الخطي من فراغات متكررة متشابهة في الأبعاد، الكتلة أو الوظيفة. ويمكن أيضاً أن ينشأ عن فراغ خطي واحد يُنظم على طول استقامته مجموعة من الفراغات التي قد تختلف في الأبعاد، الكتلة أو الوظيفة. وفي كلتا الحالتين، يكون لكل فراغ على طول هذه المتوالية واجهة خارجية.

الفراغات التي لها أهمية وظيفية أو رمزية خاصة في هذا النوع من التجميع يمكن أن توضع في أي مكان على طول المتوالية مع التأكيد على أهميتها من خلال الأبعاد والكتلة، كما يمكن أيضاً التأكيد على أهميتها من خلال موضعها بالنسبة للمتوالية؛ فمثلاً، يمكن أن توضع:

- في نهاية المتوالية.
- مُزاحة عن المتوالية.
- عند نقاط محورية لقطاع مكتمل من الكتلة الخطية.

وبسبب طبيعته الخطية، فإن التنظيم الخطي يُعبر دائماً عن اتجاه ويُبل على حركة، أو امتداد أو نمو. وللد من هذا النمو؛ فإنه يمكن قطع التنظيم الخطي بواسطة فراغ أو كتلة مبطنة، أو بواسطة مدخل تم تصميمه ومعالجته بطريقة خاصة على سبيل المثال، أو من خلال الدمج مع كتلة مبنى آخر أو حتى مع العناصر الطبيعية في موقعه.



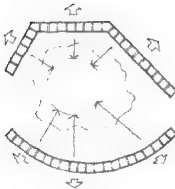


يتميز التنظيم الخطي بمرونته واستجابته للظروف المختلفة التي قد تظهر في موقعه. فيمكن على سبيل المثال ضبطه ليتوافق مع التغيرات الطوبوغرافية بموقعه، يتأور حول عنصر مائي أو أشجار ذات قيمة خاصة أو يدور ليلتقط أشعة الشمس والروية. قد يكون مستقيماً أو مكوناً من أجزاء، أو منحني. كما يمكن أن يمتد أفقياً عبر موقعه، أو قطرياً صاعداً لأعلى عبر منحدر أو يقف رأسياً كجراج.

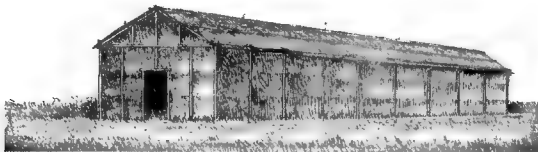


يمكن لكتلة ذات تنظيم خطي أن ترتبط مع أنواع أخرى من الكتلة في محيطها بعدة وسائل كل:

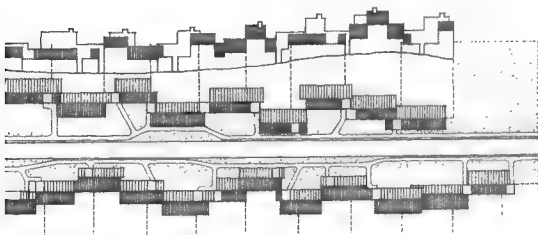
- تربط وتنظم تلك الكتلة على طول مساراتها.
- تعمل كحائط أو عائق يقسمها إلى مجالات مختلفة.
- تحيطها وتغلّفها داخل مجال من الفراغ.



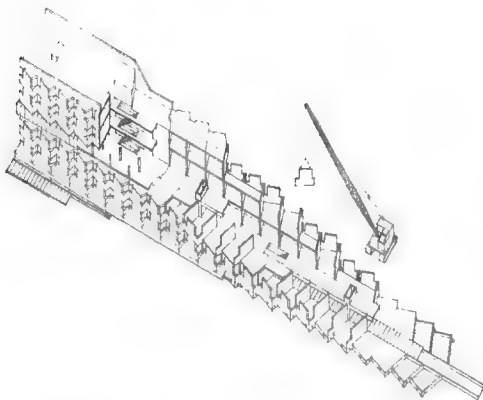
تتشكّل الكتلة المنحنية والمجزأة في تنظيم خطي مجالاً فراغياً خارجياً يواجه ضلعها المقعر، ثم توجه فراغاتها نحو مركز هذا المجال. وعلى طول ضلعها المحدب تبدو هذه الكتلة كما لو كانت تواجه فراغاً آخر وتحجبه عن مجالها الخاص.



المسكن الطويل Longhouse، نمط سكني لأعضاء قبائل حلف الإيروكوا Iroquois Confederacy بشمال أمريكا، حوالي 1600م.

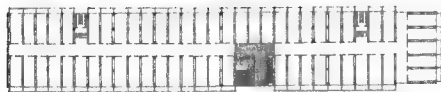


منازل متصلة تولىه شارع فيلج Village، مشروع قرية Village، 1955، جيمس ستيرلنج (Team X)

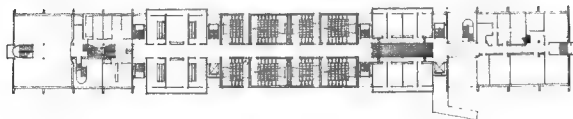


امتداد سكني، جامعة سانت أندروس St. Andrews، اسكتلندا، جيمس ستيرلنج James Stirling

مقتبسات خطية من الفراغات

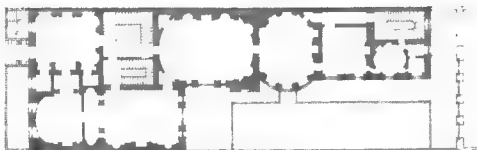


المسقط الأفقي للدور المتكرر، عمارة مارسيليا Marseille، 1946-52، ليكوريوزيه Le Corbusier



المسقط الأفقي للدور الثاني، المبنى للزيمبي، جامعة شيفلد، إنجلترا، 1953، جيمس ستيرلنج James Stirling

منزل اللورد ديربي Derby
1777، لندن، روبرت آدم
Robert Adam

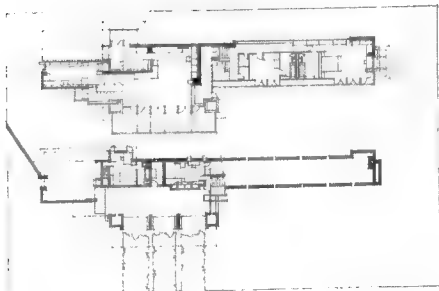


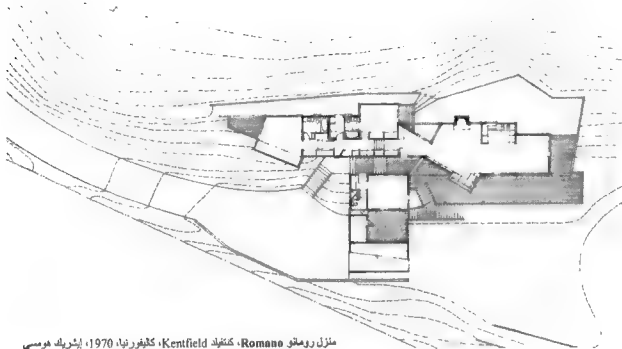
مشروع منزل بيرسون
Pearson، 1957، روبرت
Venturi
Robert Venturi



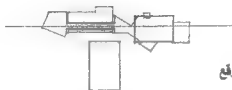
متتابعات خطية من الغرف...

منزل لويد لويس Lloyd
Lewis، لايرنبورن
Libertyville، إلينوي، 1940
Frank Lloyd Wright
Wright

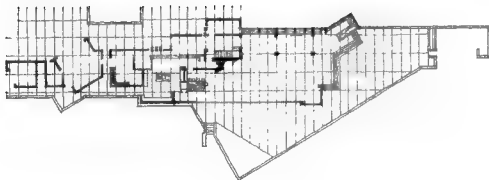




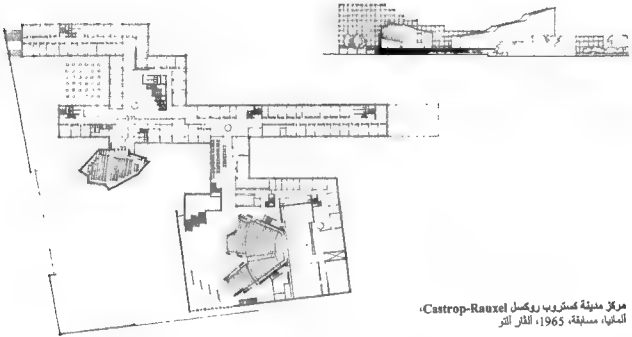
منزل رومانو Romano، كنتفيلد Kentfield، كاليفورنيا، 1970، إشرىك هومسي
دودج و دافيس Esherick Homsey Dodge & Davis



تتكيف مع الوظيفة والموقع

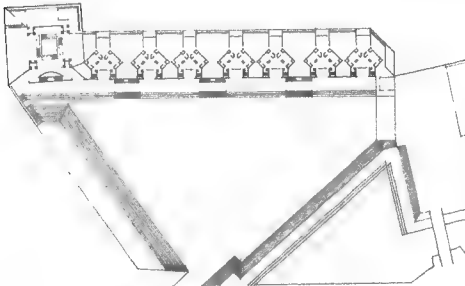


منزل ماركوني Marcus (مشروع)، دالاس Dallas، تكساس، 1935، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

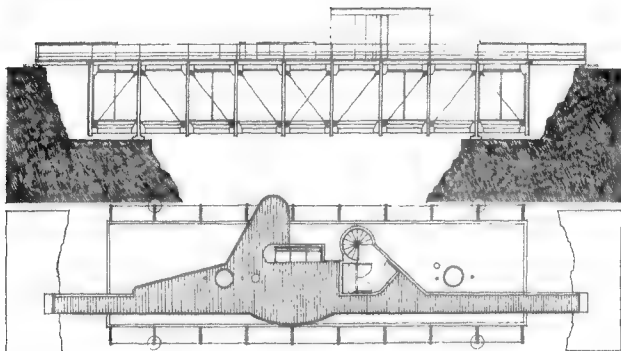


مركز مدينة كاستروب روكسل، Kastrop-Rauzel،
ألمانيا، مسابقة، 1965، ألنر لوتر

إدخال الدرج إلى متاهات خطية ...



إنتراما Interama، مشروع لمنظمة البلدان الأمريكية (Inter-American)، فلوريدا، 1946-67، لويس كال Louis Kahn

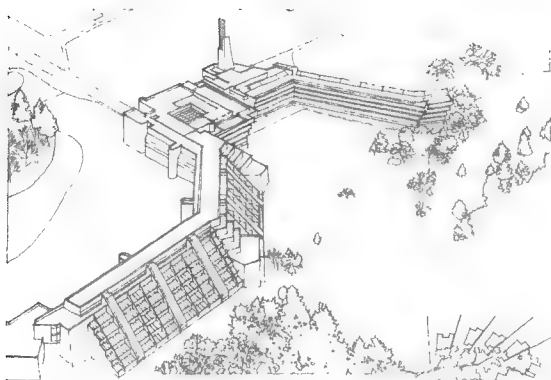


منزل الجسر Bridge House (مشروع)، كريستوفر أوين Christopher Owen

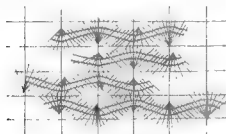
والتعبير عن الحركة



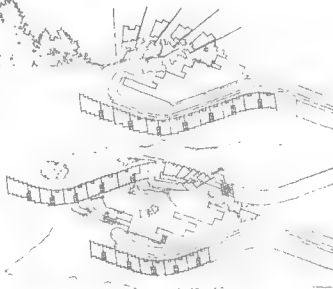
منزل 10 (مشروع)، 1966، جون هيدوك John Hejduk



كلية سكاربورو
Scarborough
ويستهيل Westhill
أونفثريو، 1964،
جون اندروس John Andrews



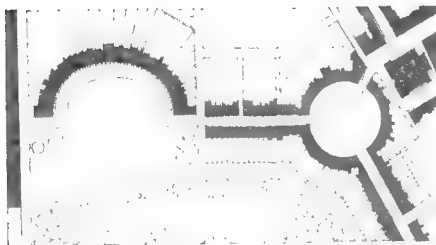
مشروع إسكان، باليا Pavia، إيطاليا، 1966،
ألفار ألتو Alvar Aalto



تتكيف التنظيمات الخطية مع الموقع ...



مسكن باكر Baker، المخطط الأفقي للدور الطوي المكنون، معهد ماسيتشوس للتكنولوجيا Massachusetts Institute of Technology، كمبريدج، ماسيتشوسس Massachusetts، 1048، ألفار ألتو Alvar Aalto



مسقط أفقي لمنطقة سيركس Circus السكنية (1754)، سير جون وود John Wood الأب)، الهلال الملكي Royal Crescent (1767-75)، جون وود John Wood الابن)، مدينة باث، إنجلترا

وتشكل الفراغ الخارجي

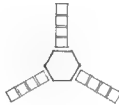
يجمع التنظيم الإشعاعي للفراغات بين عناصر كلا التنظيمين المركزي والخطي. يتكون التنظيم الإشعاعي من فراغ مركزي مسيطر ينبثق منه بطريقة إشعاعية عدد من التنظيمات الخطية. وبينما التنظيم المركزي له طبيعة إنشائية تركز على الداخل نحو فراغها المركزي، فإن التنظيم الإشعاعي ذو طبيعة مفتوحة تتصل بحيطها. إذ يمكنه من خلال أذرع الخطية أن يمتد ويصل نفسه بعناصر أو سمات محددة بموقعه.



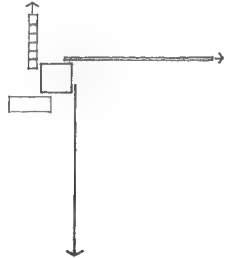
كما هو الوضع في التنظيم المركزي، فالفراغ المركزي في التنظيم الإشعاعي عادة ما يكون ذا كتلة منتظمة. أما الأذرع الخطية، حيث يعمل الفراغ المركزي بمثابة مركز لها، فقد تكون مشابهة لبعضها البعض في الكتلة والطول فتحافظ على انتظامية التكوين ككل.

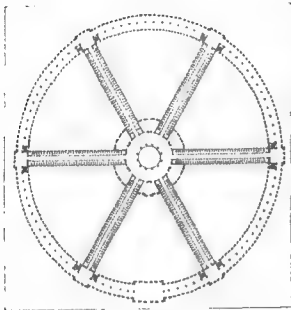


أو قد تختلف الأذرع الإشعاعية عن بعضها البعض في الترتيب كي تستجيب إلى متطلبات محددة سواء في الوظيفة أو المحيط.

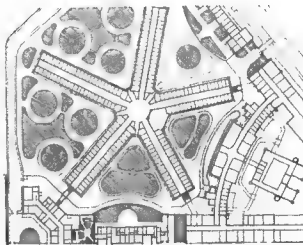


قد يحدث تغير مُميز في التنظيم الإشعاعي عند استخدام نمط المعجلة حيث تمتد الأذرع الخطية للتنظيم من جوانب فراغ مربع أو مستطيل. هذا الترتيب يعطي نمطاً ديناميكياً من الناحية البصرية بحركة دورانية حول الفراغ المركزي.

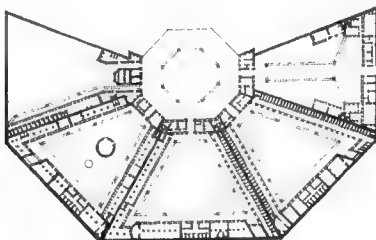




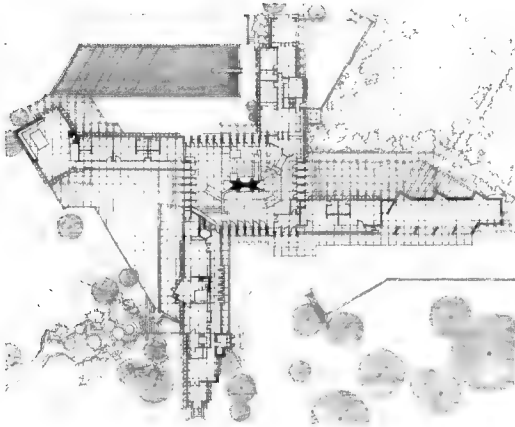
مستشفى ديو Dieu، 1774، أنطوني بيتيت Antoine Petit



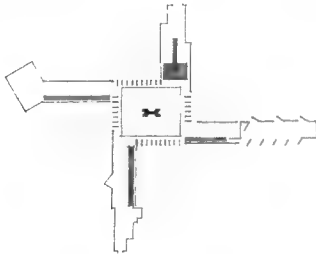
مسجد موبيت Moabit، برلين، 1869-79، أوجست بوسيه August Busse
وهنريك هيرمان Heinrich Herrman

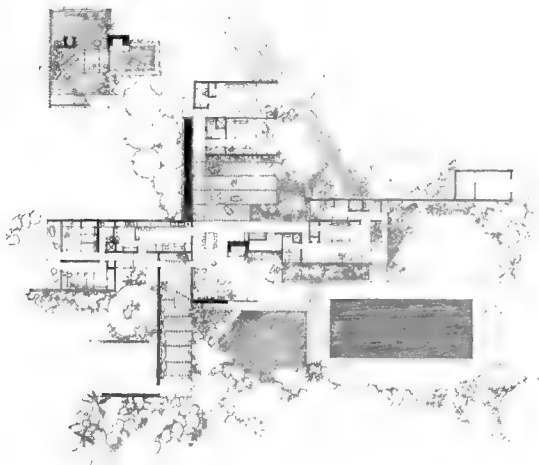


مسجد ميسون Maison، أكرجيم Ackerghem،
بالقرب من جبلت Ghent، بلجيكا، 1772-75، مالفيسون
Malfaison و كلوكمان Kluckman



منزل هيربرت جونسون Herbert F. Johnson (الأجنحة المنتشرة Wingspread)، قرية ويندويت Wind Point، ويسكنس، 1937، فرانك لويد رايت
Frank Lloyd Wright

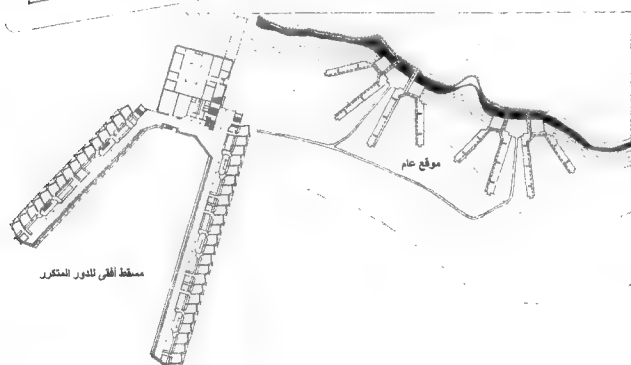
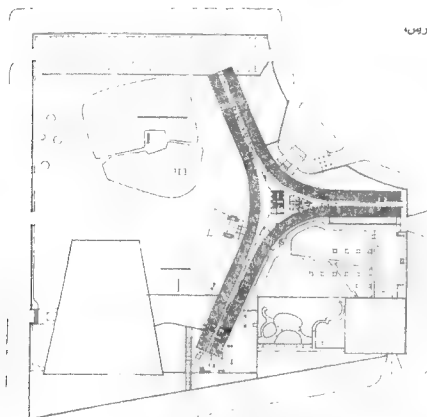




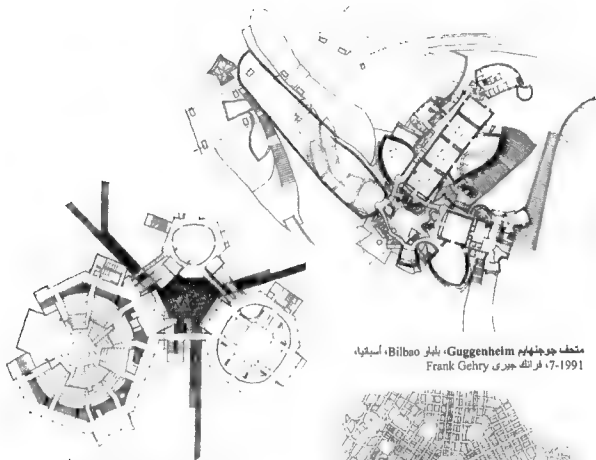
منزل كورفمان Kaufmann الصحراوي، بلم سبرنجز Palm Springs، كاليفورنيا، 1946، ريتشارد نيوترا Richard Neutra



مبنى السكرتارية، المقر الرئيسي لمنظمة اليونسكو
UNESCO، ميدان دي فونتنوا de Fontenoy، باريس،
Marcel Breuer 1953-58، مارسيل برويير



امتداد سكني، جامعة سان أندروس St. Andrews، اسكتلندا، جيمس ستيرلج James Stirling



متحف جوجنهايم Guggenheim، بيلباو Bilbao، أسبانيا،
Frank Gehry، فرانك جيري، 1991-7

مسرح نيوممبرس New Mimmers، مدينة أوكلاهوما،
John M. Johansen، جون م. جوهانسن، 1970



مسقط الخي لمدينة كاتيزا، استراليا، 1911، والتر بيرلي جريفين
Walter Burley Griffin

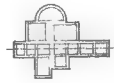
يعتمد التنظيم التجميعي (المتضام) على التقارب المادي في ربط فراغاته ببعضها البعض. ويكون عادة من فراغات خلوية متكررة لها وظائف متساوية وتتشارك في نفس السمات البصرية كاشكال أو التوجيه. يقل التنظيم التجميعي في تكوينه أيضاً الفراغات غير المتشابهة في الأبعاد،

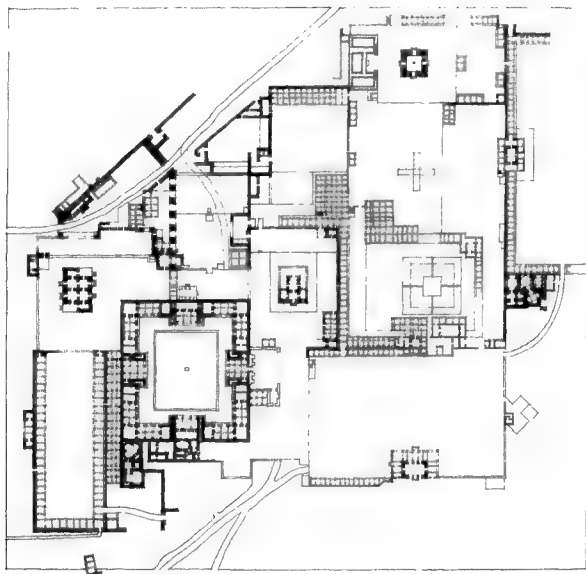
والكتلة أو الوظيفة لكنها ترتبط مع بعضها البعض بواسطة التقارب أو وسيلة تنظيم بصرى كالتمائل أو المحور. ولأن نمطه لا ينشأ عن مفهوم هندسى جامد، فإن كتلة التنظيم التجميعي تكون مرنة وقابلة للنمو والتغير بسهولة دون أن تتغير خصائصها.

يمكن للفراغات التجميعية أن تنظم حول نقطة دخول لمبنى أو على طول مسار حركة خلاله. يمكن لهذه الفراغات أيضاً أن تجتمع حول مجال أو حجم كبير محدد من الفراغ. فى هذه الحالة يشابه هذا النمط مع التنظيم المركزى، لكنه يفقد إلى إحكام هذا الأخير وانتظامه الهندسى. يمكن كذلك احتواء فراغات التنظيم التجميعي داخل حجم أو مجال محدد من الفراغ.

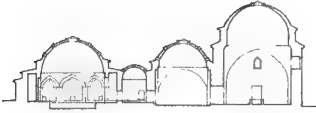
حيث إنه لا يوجد مكان ذو أهمية خاصة بشكل طبيعى داخل التنظيم التجميعي، فإنه يجب توضيح أهمية فراغ ما من خلال أبعاده، أو توجيهه داخل التنظيم.

قد تستخدم حالة محور أو تماثل لتقوية وتوحيد أجزاء من التنظيم التجميعي وكذلك فى المساعدة على توضيح أهمية الفراغات ضمن هذا التنظيم.



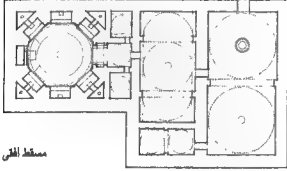


مجموعة قصر فاتح پور سيكري Fatehpur Sikri، الإمبراطور المغولي المتطويع للهند، 1569-74.

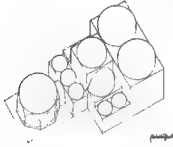


قطاع

فراغات منظمة من خلال شكلها الهندسي

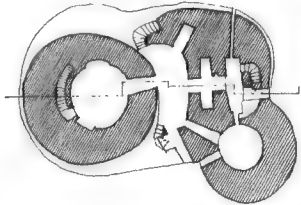
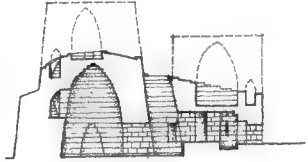


مخطط الخطة

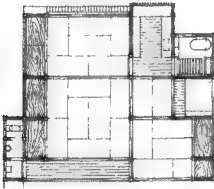


مجموع

حمام شمسي (يئي- كابلوكا Yenli-Kaplica)، بيرسا Bursa، تركيا



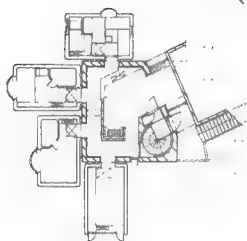
نوراجي Nuraghe بالمافيرا Palmavera، سردينيا، رسم لمطي
للأبراج الحجرية القديمة الحضارة للدرجيه، للقرنين 18-16 قبل الميلاد.



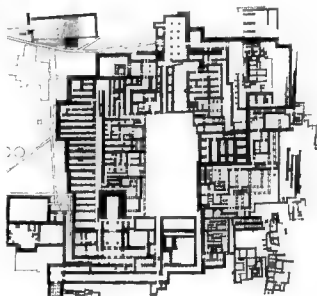
منزل وابلتي تقليدي

بيت الاجتماع Meeting House
معهد سولك للدراسات
البحرية، لاجولا La Jolla
كاليفورنيا، 1959-65، لويس كان
Louis Kahn

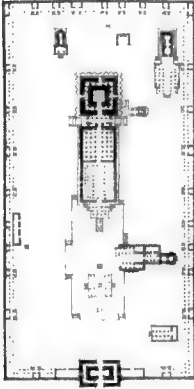
فراغات تنظم حول فراغ ميسر



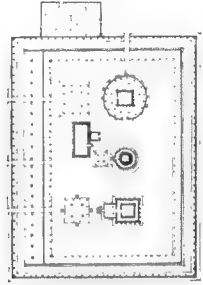
مزل كاروزا Karuzawa
متنوع، 1974، كيشو كوروكاوا
Kisho Kurokawa



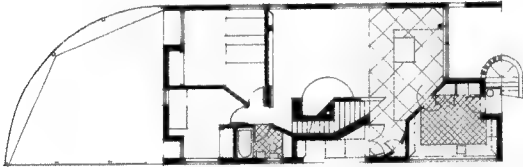
قصر الملك مينوس Minos، كنوسوس Knossos، كريت، حوالي 1500 ق.م



معبد فداكوننثان Vadakkunnathan، تريشور Trichur، الهند، القرن 11م.

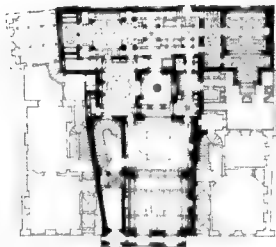
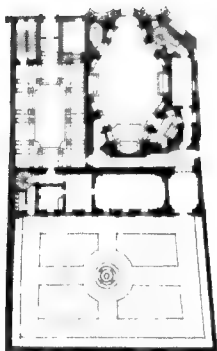


معبد راجاراجيشوارا Rajarajeshwara، ثنجافور Thanjavur، الهند، القرن 11م.

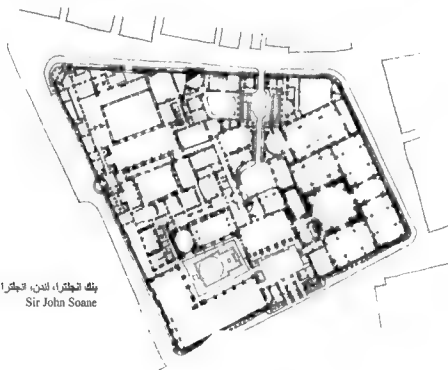


منزل السيدة ر. فنطوري Mrs. Robert Venturi، شملت هيل Chestnut Hill، بنسلفانيا، 1962-64، فنطوري و شورت Venturi & Short

فراغات منظمة ضمن مجال فراغي



كنيسة سان كارلو آل كواترو فونتان S. Carlo alle Quattro Fontane، روما 1633-41م، فرانيسكو بوروميني Francesco Borromini
مُزَل سوانى Soane، لندن، إنجلترا، 1812-34، سير جون سوانى Sir John Soane

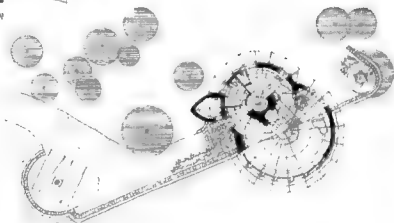


بنك إنجلترا، لندن، إنجلترا، 1788-1833، سير جون سوانى Sir John Soane

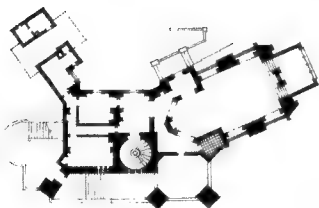
فراغات منظمة من خلال التماثل المحورى



قلعة ميرسر Mercer، دوايستون Doylestown،
Henry Mercer، هنري ميرسر، 10-1908، بامسقطيا،

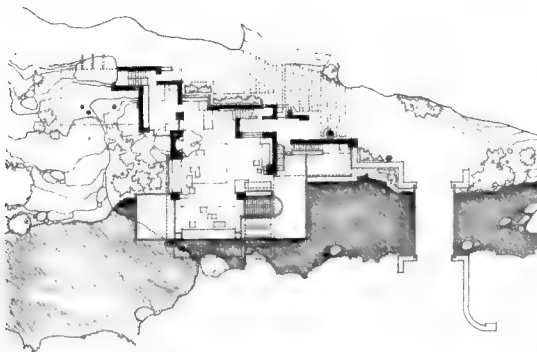


منزل فريدمان Friedman، بليرنفلد Pleasantville، نيويورك، 1950، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

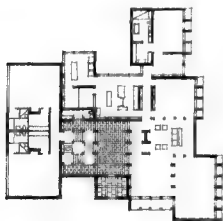


وينتون Wynton، مقاطعة عائلة هيرست Hearst، شمال كاليفورنيا، 1903، برنارد مايبيك Bernard Maybeck

فراغات منظمة من خلال ظروف الموقع



منزل كوفمان Kaufmann (فيللا الضلالت)، كونسيلفيل Connellsville ، بنسلفانيا، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



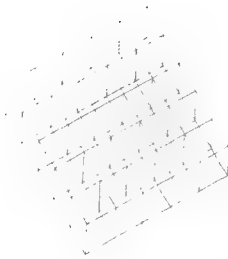
منزل موريس Morris (مشروع)، مونت كوزيكو Monticello، لويس كاهن Louis Kahn، 1958، نيويورك



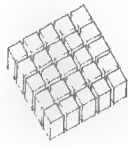
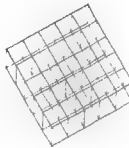
منزل جامبل Gamble، باسافينا Pasadena، كاليفورنيا، 1908، جريني و جريني Greene & Greene

يتكون التنظيم الشبكي من كتل وفراغات يتم تنظيم مواضعها في الفراغ وعلاقتها مع بعضها البعض من خلال مجال أو نمط شبكي ثلاثي الأبعاد.

تتكون الشبكة بواسطة مجموعتين، عادة متعامدين، من الخطوط المنتظمة تتشعب بدورها نمطاً منتظماً من النقاط عند تقاطعاتها. وبإسقاطها في البعد الثالث، يتحول النمط الشبكي إلى مجموعة وحدات فراغية مديولية متكررة.

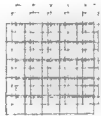
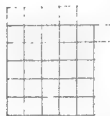


تنشأ القدرة التنظيمية للشبكة من انتظامها واستمرارها والذي ينتشر خلال العناصر التي تنظمها. يُؤلف النمط الشبكي مجموعة مستقرة أو مجالاً من النقاط والخطوط المرجعية في الفراغ؛ وهو ما يسمح لفراغات التنظيم الشبكي، التي قد تكون غير متشابهة في الأبعاد، أو الكتلة أو الوظيفة بأن تتشارك في علاقة عامة.





تتكون الشبكة في عالم العمارة غالباً من نظم إنشائي يتألف من أعمدة وكمرات، ضمن مجال هذه الشبكة، يمكن للفراغات أن تظهر إما كأحداث منفصلة أو كتكرارات للموديول الشبكي. وبغض النظر عن ترتيبها داخل المجال، إذا تمت رؤية هذه الفراغات ككتل موجبة، فستظهر مجموعة ثانية من الفراغات السالبة.



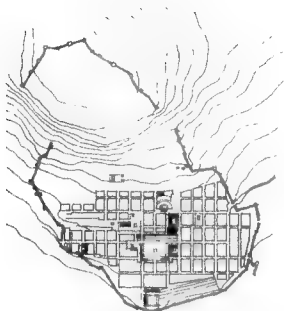
وحيث إن الشبكة ثلاثية الأبعاد تتكون من وحدات فراغية مذبذبية متكررة، فإنها يمكن أن تطرح من، أو تختلف إلى أو توضع على طبقات، ثم تظل محتفظة بهويتها كشبكة قادرة على تنظيم الفراغات. هذه السمات التشكيلية يمكن أن تستخدم لتكثيف مبنى ذي كتلة شبكية مع موقعه، لتحريف مخطط أو فراغ خارجي، أو لتسمح بنمو وامتداد ذلك المبنى.



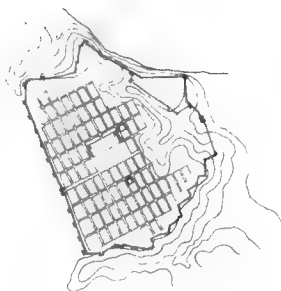
كي تسترعب المتطلبات البعيدة المحددة لفراغاتها أو لتحديد نطاقات من الفراغ تستخدم في الحركة أو الخدمة، فمن الممكن جعل الشبكة غير منتظمة في أحد اتجاهيها أو كليهما. هذا التحول في الأبعاد سيكون مجموعة متدرجة من الوحدات تختلف في أبعادها، ونسبها وموضعها.



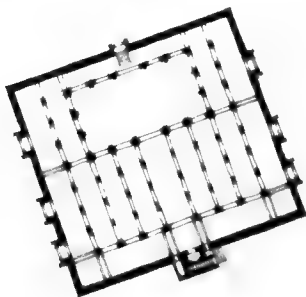
قد تخضع الشبكة أيضاً لتحولات أخرى، فيمكن لأجزاء من الشبكة أن تتحرك فتغير من الاستمرارية الفراغية والبصرية لمجالها. أو قد يقطع النمط الشبكي تعريف فراغ أكبر أو لاستيعاب سمة طبيعية في الموقع. كذلك يمكن خلخلة جزء من الشبكة ليدور حول نقطة محددة في النمط الأساسي. عبر مجالها، يمكن للشبكة أن تحول صورتها من نمط من النقاط إلى خطوط إلى مستويات وأخيراً إلى أحجام.



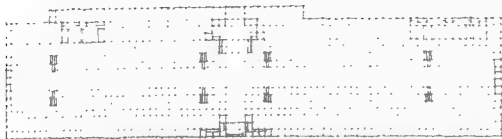
مسقط الخي لمدينة ديورا إيروپوس Dura-Europos، بالقرب من الصليحية، سوريا، القرن الرابع قبل الميلاد.



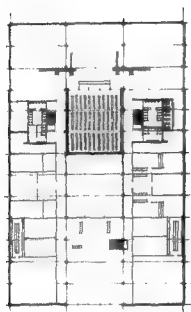
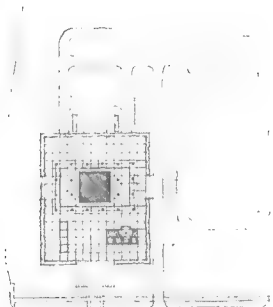
مدينة بريين Priene، تركيا، وجدت عام 334 ق.م.



مسجد تملول Tinmal، المغرب، 54-1153

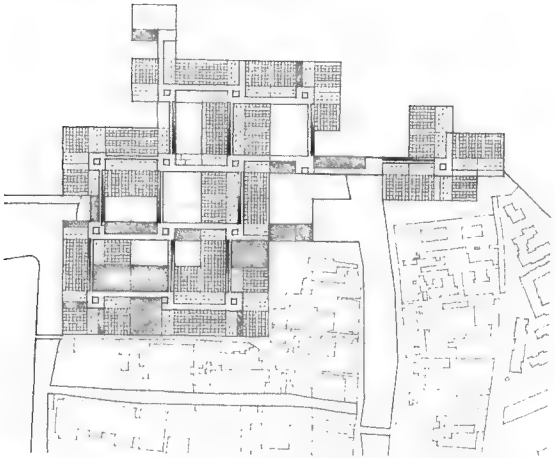


القصر البلوري Crystal Palace، لندن، إنجلترا، المعرض الكبير لعام 1851، سير جوزيف باكستون Joseph Paxton

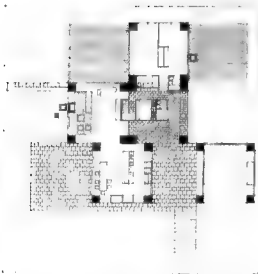


مبنى مكتبة IIT، شيكاغو، إلينوي، 1942-3، لودويج ميس فان دير روه
Ludwig Mies van der Rohe

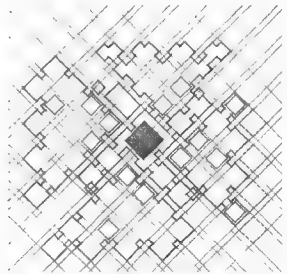
مبنى لشركة التأمين على رجال الأعمال Business Men's Assurance Co. of America، كليفلاند، ميزوري، 1963، مجموعة SOM



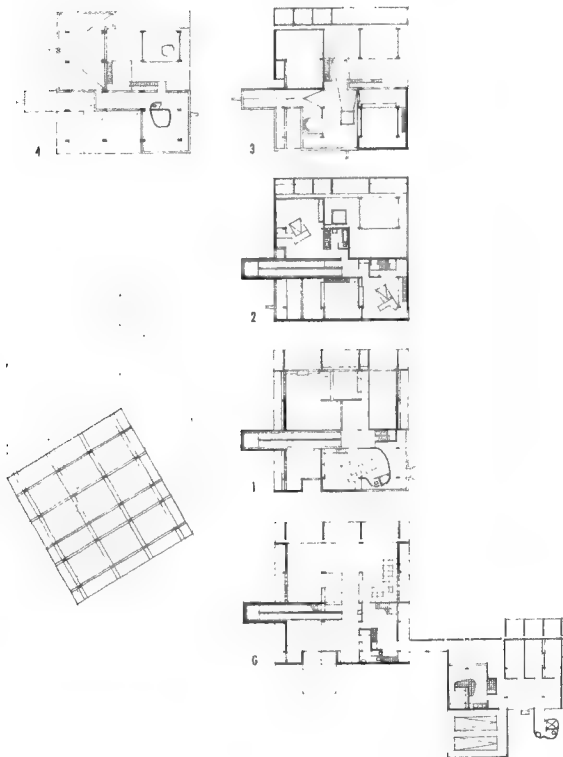
مشروع مستشفى، البندقية Venice، 1964-66، لوكوربوزيه Le Corbusier



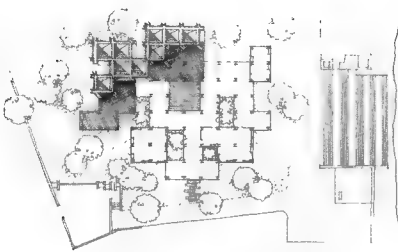
منزل أدر Adler (مشروع)، فيلادلفيا، بنسلفانيا، 1954، لويس كان
Louis Kahn



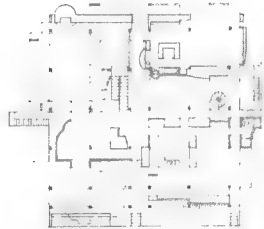
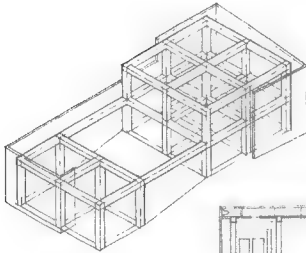
مبنى الإدارة المركزية Central Beheer، أبلدورن Apeldoorn، هولندا، 1972،
هيرمان هيرتزبرجر مع لوكاس ونييمير Herman Hertzberger with Lucas & Niemeier



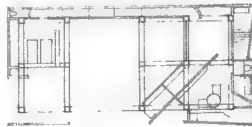
منزل شودهان Shodhan، أحمد آباد، الهند، 1956، ليكوريوزيه Le Corbusier.



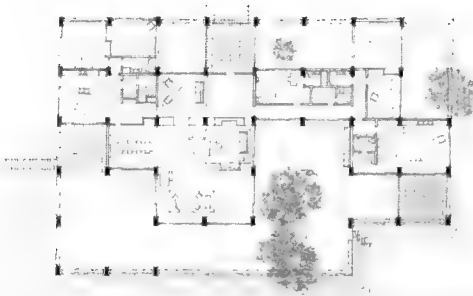
متحف غاندي أنشراه، أحمد آباد، الهند، 1958-63، تشارلز كوربا Charles Correa



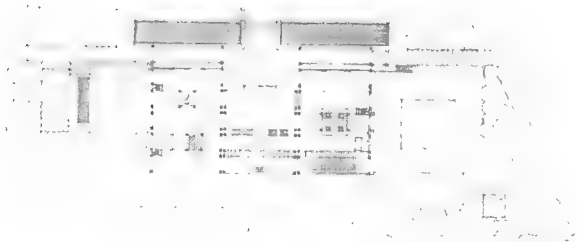
منزل سنيدرمان Snyderman، فورت واين Fort Wayne، إنديانا، 1972، مايكل جرافز Michael Graves



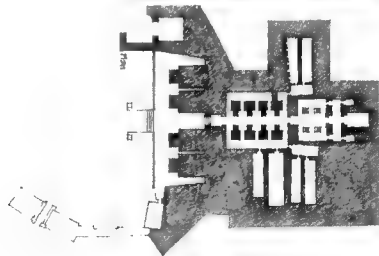
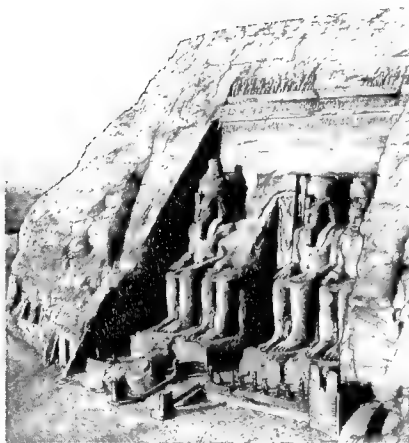
منزل مانهبي Manabe، تيزوكاياما Tezukayama، أوزاكا، اليابان، 1976-77، تادو أندو Tadao Ando



المنزل الأول لإيريك بويسوناس Eric Boissonas، نيو كمال، كونيتيكت Connecticut، 1956، فيليب جونسون Philip Johnson



متحف كيمبول للفنون Kimball Art، فورت وورث Fort Worth، تكساس، 1967-72، لويس كان Louis Kahn



معبد رمسيس الثاني، أبو سمبل، 1301-1235 ق.م.

5

الاتصال

"...قد لاحظنا أن الجسم البشري، يمتلكنا الأساسى ثلاثى الأبعاد، لم يكن اهتماماً مركزياً بذاته فى فهم الكتلة المعمارية؛ تلعب العمارة التى اعتبرت فناً، فوصفت فى مراحل تصميمها كفن بصرى مجرد وليست كفن متمركز حول الجسم... نحن نعتقد أن الإحساس الجدير بالذكور والأكثر أهمية للتكوينات الثلاثية ينشأ عن خبرة الجسم وأن هذا الإحساس قد يكون أساساً لفهم الشعور الفراغى فى خبرتنا بالمبنى

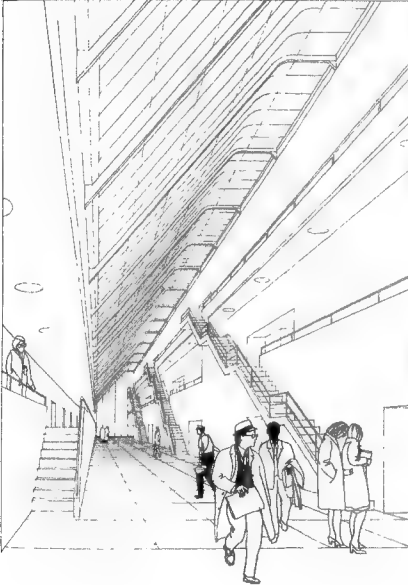
"... التفاعل بين عالم أجسادنا وعالم منازلنا هو دائماً فى تنطق. نحن نصنع أماكن تعبر عن خبرتنا الملموسة حتى لو تولدت هذه الخبرات عن الأماكن التى خلقناها بالفعل. وسواء كنا واعيين أم نرءاء من هذه العملية، فإن أجسامنا وحركتنا فى حوار مستمر مع مبيئتنا"

عن تشارلز مور Charles Moore، روبرت يودل Robert Yudell
بجسم، الذاكرة والعمارة "Body, Memory, and Architecture"
1977

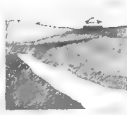
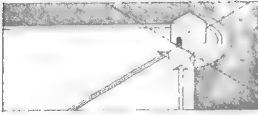
يمكن تصور مسار حركتنا على أنه الخط الناظم للإدراك والذي يصل الفراغات في مبنى، أو أي سلسلة من الفراغات الداخلية والخارجية، سوياً.

حيث إننا نتحرك في زمن
خلال سلسلة
من الفراغات

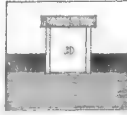
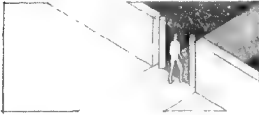
فإننا نخترُ فراغ ما من خلال موضوعنا "أين كنا؟" و "أين نتوقع أن نذهب؟". يعرض هذا الفصل المكونات الأساسية لنظام الاتصال في المبنى كعناصر موجبة تؤثر على إدراكنا لكل من كتل وفراغات المبنى.



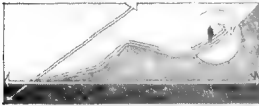
تجمع ذو إضاءة سقفية، المركز الرئيسي لأولييفيتي
Olivetti، بمدينة ميلتون كينز Milton Keynes
1971، جيمس ستيرلينج و مايكل ويلفورد James
Stirling and Michael Wilford



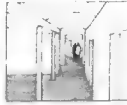
الاقتراب [أو الوصولية Approach]
● الرؤية عن بعد



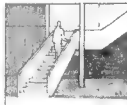
المدخل
● من الخارج إلى الداخل



تشكيل المسار
● تتابع الفراغات

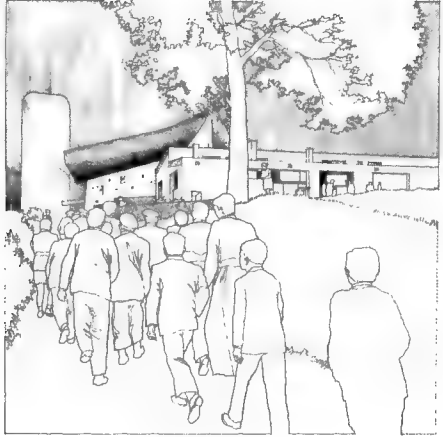


علاقة المسار بالفراغ
● حواف، عُقد، وإنهاء المسار



تشكيل فراغ الحركة
● الممرات [الطرق]، الردهات،
الأروقة، السلالم والغرف

الاقتراب من كنيسة نوتردام دو هت
 Dame Du Haut، رونشامب
 Ronchamp، فرنسا، 1950-55،
 ليكوز بوزيه Le Corbusier

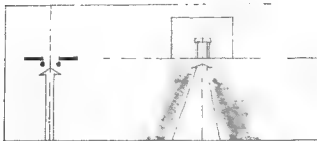


قبل المرور الفعلي إلى داخل مبنى، تقترب أولاً من منضلة على طول مسار. هذه هي المرحلة الأولى من نظام الحركة، أثناءه يبدأ إعدادنا لرؤية، واختبار واستخدام الفراغات داخل مبنى.

يمكن للاقتراب من مبنى ومدخله أن يتغير مع الزمن من خطوات قليلة خلال فراع مدمج إلى طريق طويل وملتبس. ربما يكون عمودياً على الواجهة الأساسية للمبنى أو مائلاً عليها. طبيعة الاقتراب قد تتباين مع ما يواجهه عند انتهائه، أو قد يستمر داخل متوالية الفراغات الداخلية بالمبنى، جاعلاً الفارق بين الداخل والخارج مبهماً وغموضاً.

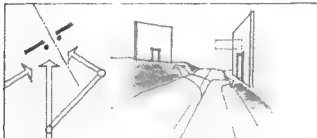
أمامي

يقود الاقتراب الأمامي مباشرة إلى مدخل مبنى على طول مسار محوري مستقيم. الهدف البصري الذي ينهي الاقتراب يكون واضحاً، قد تكون الواجهة الأمامية كاملة لمبنى أو مدخل مميز ضمن مستوى.



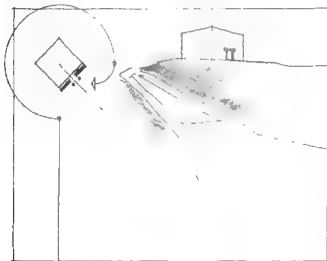
مائل

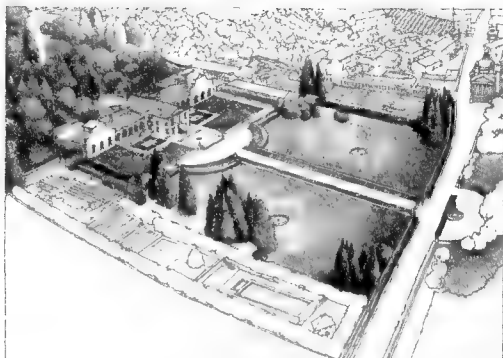
يعزز الاقتراب المائل من تأثير المنظور على الواجهة الأمامية وكتلة المبنى. وقد يُعاد توجيه المعمار مرة أو أكثر لتأخير أو إطالة متوالية الاقتراب. إذا كان الاقتراب من مبنى يتم بزواياة مبالغ فيها، فإن مدخله يمكن أن يبرز على وجهته كي يصبح مرئياً بطريقة أكثر وضوحاً.



حلزوني

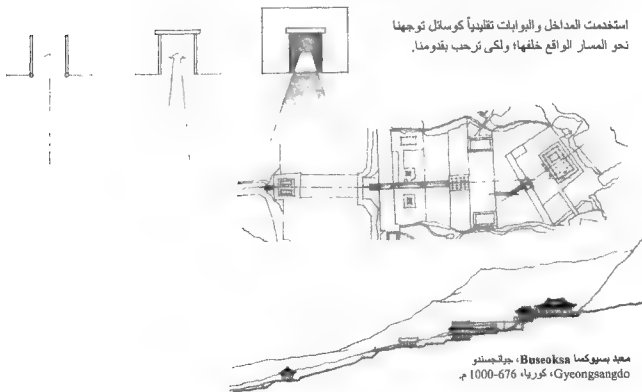
يطيل المسار الحلزوني متابعة الاقتراب كما يؤكد ويقوى من كتلة المبنى ثلاثية الأبعاد حينما نتحرك حول محيطه. في هذه الحالة، يمكن رؤية مدخل المبنى غرضياً أثناء الاقتراب لإظهار موقعه أو قد يكون مخفياً حتى نقطة الوصول.



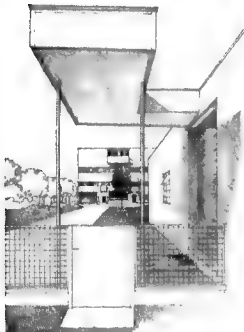


فيلا باربرو، ماسر Maser، إيطاليا، 1560-68، أندريا بالاديو Andrea Palladio

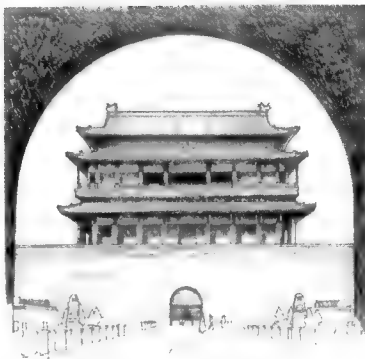
استخدمت المداخل والوابات تقليدياً كوسائل توجيهنا نحو المسار الواقع خلفها؛ ولكي نرحب بقدمونا.



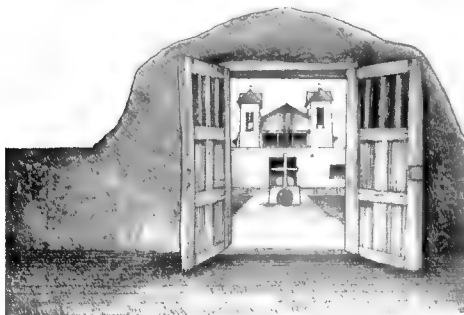
معبد بيسوكسا Buseoksa، جيجونجو Gyeongangdo، كوريا، 676-1000 م.



فيلا جارش Garches، فاركريس Vaucresson، فرنسا،
Le Corbusier، 1926-27، ليكوبوزيه

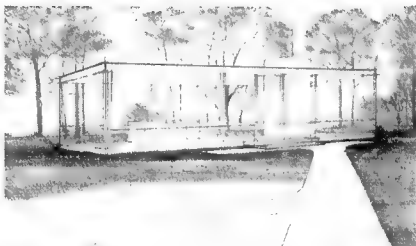


كيان من Qian Men، وصلة بين المدينة المحرمة إلى الشمال والمدينة الخارجية إلى الجنوب
في بكين Beijing، الصين، القرن 15م

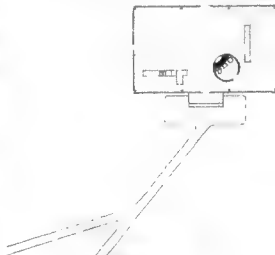


كنيسة كاثوليكية، تاوس Taos، نيو مكسيكو، القرن 17م

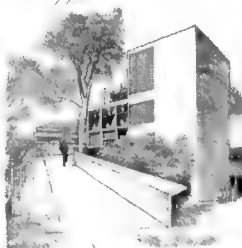
البيت الزجاجي، نيو كانان New Canaan،
كريستينكوت Connecticut، 1949، فيليب جوسون
Philip Johnson



مواقع عام، ميني بلدية مدينة سارناتو Särnätsalo،
ألفار ألتو Alvar Aalto، 1950-52، فنلندا



منظر إلى / وخلال ميني، مركز التجاريل للفنون البصرية، جامعة هارفرد، كمبريدج،
ماساتشوستس Massachusetts، 1961-64، ليكوربوزيه Le Corbusier



رسومات لكتاتين تسيطر على فراغات حضرية
بواسطة كاميللو سيت Camillo Sitte
توضح عدم التماثل، الاقتراب الرائع من موقع المبني.
فقط جزء من الكنيسة يمكن رؤيته من نقاط
مختلفة في الميدان.



فيرونا Verona

ستراسبورج Strasbourg

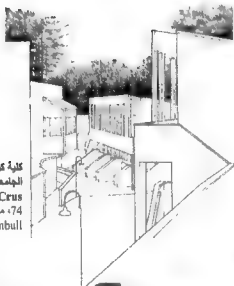
سالزبورج Salzburg



مودينا Modena

لوكا Lucca

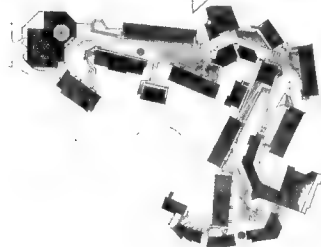
بيروجيا Perugia

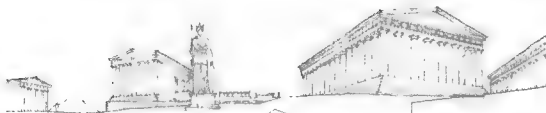


كلية كريستى Kresge، الحرم
الجامعي بسانتا كروز Santa
Crus، جامعة كاليفورنيا، 1972-
74، مجموعة مور و تيرنبل:
MLTW/Moore & Turnbull



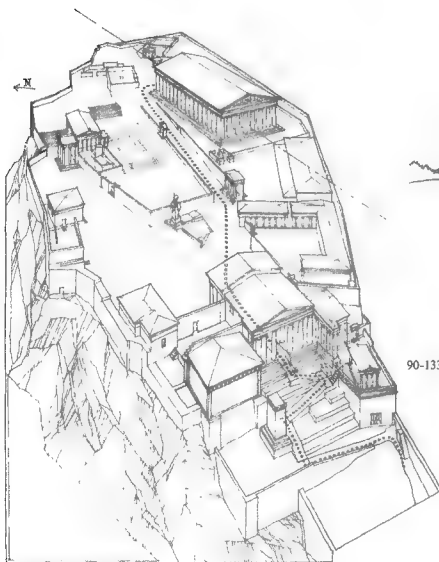
شارع في سينا Siena، إيطاليا





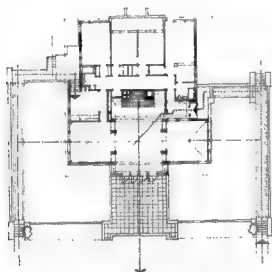
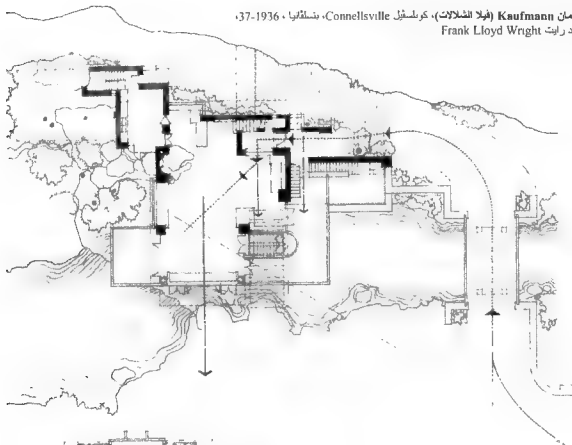
منظر باتجاه الشرق من البوابة التذكارية (البروبيليا Propylaea)

منظور علوي للأكروبوليس، أثينا، اليونان. الخط المتقطع يوضح المسار من البوابة التذكارية Propylaea إلى النهاية الشرقية للبارثينون Parthenon.

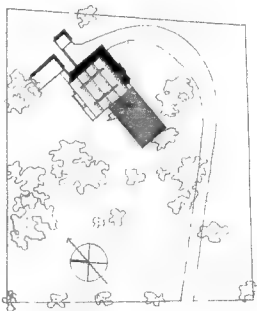


بوابة للعدل، قصر الحمراء، غرناطة، إسبانيا، 1338-90

منزل كوفمان Kaufmann (فيللا الشلالات)، كونسل، Connellsville، بنسلفانيا، 1936-37،
فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

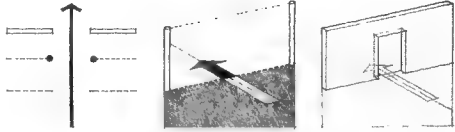


منزل إدوين تشيني Edwin Cheney، أوك بارك Oak Park،
فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright، 1904، إلينوي

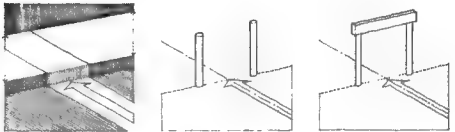


فيللا هوثسسينج Huthsesing (مشروع)، أحمديا، الهند، 1952،
ليكوربوسيه Le Corbusier

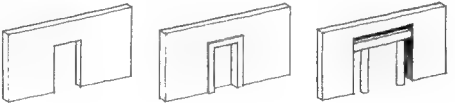
يتضمن الدخول إلى مبنى، أو غرفة في مبنى أو مجال محدد من فراغ خارجي، فعل "الاختراق" مستوى رأسي يفصل أحد الفراغات عن الآخر ويميز ما هو "هنا" عما هو "هناك".



يمكن التعبير عن فعل الدخول [الاختراق] بطرق أكثر مهارة من مجرد إحداث ثقب في الحائط. فيمكن أن يتم المرور خلال مستوى ضمني ينشأ عن دعمتين وكمره علوية. في مواضع أخرى؛ حيث الحاجة أعظم إلى ضمان استمرارية بصرية وفراغية بين حجسين، فإن مجرد إحداث تغير في المنسوب قد يُنشئ مخبرة ويحدد المسار اللازم للانتقال من موضع لآخر.

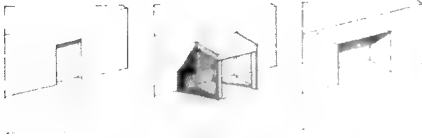


في الأحوال العادية حيث يستخدم حائط لتحديد وإحاطة فراغ أو سلسلة من الفراغات، يظهر المدخل كفتحة في مستوى هذا الحائط. على ذلك؛ يمكن لكثافة الفتحة أن تتراوح من مجرد ثقب بسيط في الحائط إلى بوابة ذات تفاصيل معقدة ومُثَقَّفة معمارياً.

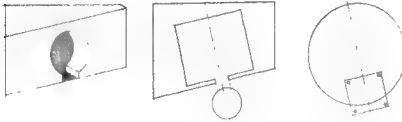


وبغض النظر عن تشكيل الفراغ الذي يتم الدخول إليه أو طبيعة المستويات التي تحدده، فمن الأفضل دائماً الدخول إلى هذا الفراغ من خلال مستوى حقيقي أو ضمني عمودي على مسار الاكتراب من للمبنى.

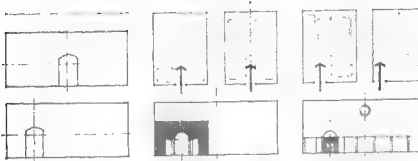




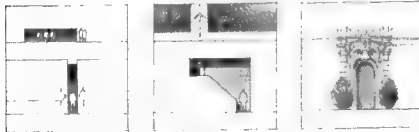
من الناحية التشكيلية؛ يمكن تقسيم المدخل إلى ثلاثة أنواع: مباشر (في مستوى الحائط)، بارز أو غاطس. يحفظ المدخل المباشر استمرارية سطح الحائط ويمكن جعله عند الضرورة؛ غامضاً بشكل متعمد. أما المدخل البارز فإنه يؤلف فراغاً انتقالياً، معزلاً عن وظيفته بالنسبة للاقتراب كما يمنع حماية علوية [من العوامل الجوية]. يمنح المدخل الغاطس أيضاً نفس الحماية إضافة إلى استحوذته على جزء من الفراغ الخارجى يضمه إلى داخل المبنى.



في الفئات الثلاث السابقة، قد تتشابه كتلة المدخل (تعمل كمشهد أولى) مع كتلة الفراغ الذى يتم الدخول إليه. أو قد تتباين مع كتلة ذلك الفراغ بما يولى هويته كمدخل ويعزز شخصيته كمكان.



من حيث الموقع؛ يمكن أن يتركز المدخل ضمن المستوى الأمامى لمبنى أو يُزاح عن المركز محدثاً حالة تناظر محلية حول فتحته. سيحدد موقع المدخل بالنسبة لكتلة الفراغ الذى يتم الدخول إليه طبيعة المسار ونمط توزيع الأنشطة ضمن هذا الفراغ.

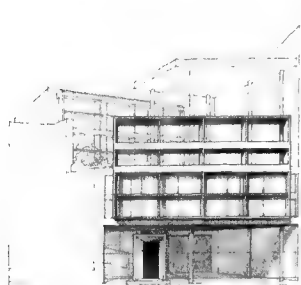


يمكن تقوية الصورة البصرية للمدخل من خلال:

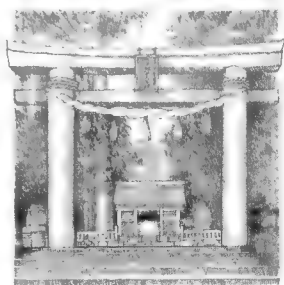
- عمل الفتحة أكثر إنخفاضاً، أو
- أوسع أو أضيق مما هو متوقع
- جعل المدخل عميقاً أو ملتوياً (غير مباشر/ دائرى...)
- توضيح الفتحة بعناصر زخرفية فنية أو جمالية

فيسر زخارى Zuccari، روما، حوالي 1592، فيديريكو زخارى Fedenco Zuccari

ساحة سان ماركو San Marco، البندقية Venice، منظر البحر مؤطراً بقصر دوجي Doge إلى اليسار ومكتبة
سكاموزي Scamozzi إلى اليمين. يتم تحديد الدخول إلى الساحة من البحر باستخدام عمودين من الجرانيت، عمود الأسد
(1189) وعمود سان ثيودور St. Theodore (1329).



منزل ديكروفتشيت Carrutchet، لابلاتا La Plata، الأرجنتين، 1949،
ليكووربييه Le Corbusier. يُخدد الإطار مدخل المشاة ضمن فتحة أكبر إلى
فراغ الجراج.



أو-توري O-torii، البوابة الأولى إلى معبد توشوجو Toshogu، نيكو
Nikko، ولاية توشيجي Tochigi، اليابان، 1636

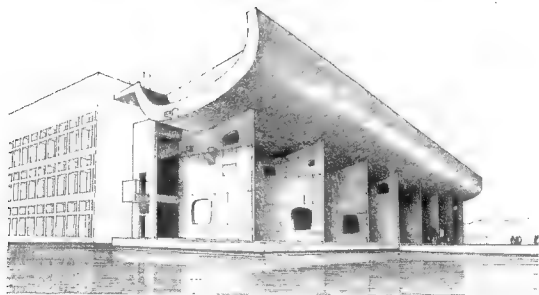


منزل فون ستيرنبرج Von Sternberg، لوس أنجلوس، كاليفورنيا، 1936، ريتشارد نيوترا Richard Neutra. يتود طريق خاص مُنحني إلى بوابة دخول السيارات بينما الباب الأمامي حيث الدخول إلى هذا المسكن قد وضع في قاء مدخل وراءه.



كنيسة سان جورجيو ماجوري S. Giorgio Maggiore، البندقية، 1610-1566، أندريا بالاديو Andrea Palladio. أُلحبت الواجهة بواسطة فيسنتزو سكاموزي Vincenzo Scamozzi

تعمل واجهة المدخل على مقياسين: الأول للمبنى ككل حيث تواجه فراغ عام والثاني بمقياس الأفراد الداخلين إلى الكنيسة



مبنى الجمعية التشريعية، شانديجار chandigarh، المجمع الحكومي بهليم النجل، الهند، 1956-59، لي كوربوزيه Le Corbusier
تم تحديد مقياس رواق المدخل وفقاً لطبيعة المبنى العامة

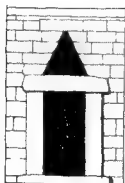


صخرة نقش رستم Naqsh-e Rostam، بالقرب من
بيرسيبوليس Persepolis، إيران، القرن الثالث الميلادي



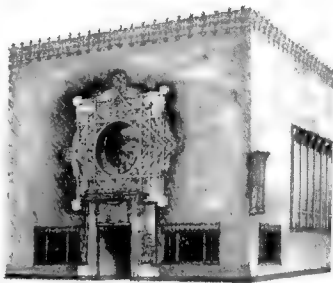
قصر كاتسورا Katsura، كيوتو Kyoto، اليابان، القرن 17م.

بينما يفصل السور، فإن الدوابة والحجر المتدرج يمنحان استمرارية بين موقف عربة الإمبراطور والجيبارو Gepparo (جناح موجة القمر Moon-Wave) خلفها.



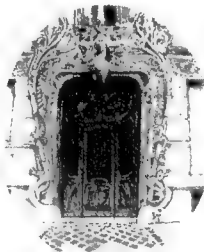


محل موريس Morris للهدايا، ميل فرانيسكو، كاليفورنيا،
Frank Lloyd Wright 1948-49، فرانك لويد رايت



بنك مور شينس القومس Merchants، جرينيل Grinnell، أيوا Iowa، 1914، لويس سوليفان
Louis Sullivan

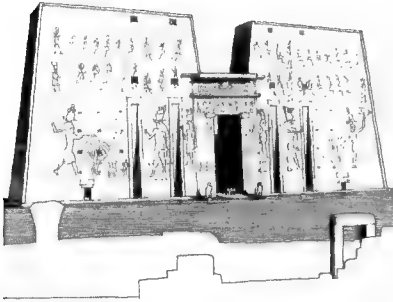
تجسدت ذات زخارف وتفاصيل منمقة ضمن مستويات رأسية تحدد
المدخل إلى هذين المبنيين.



بوابة على طراز أرت نووفو Art nouveau «باريس، فرنسا»

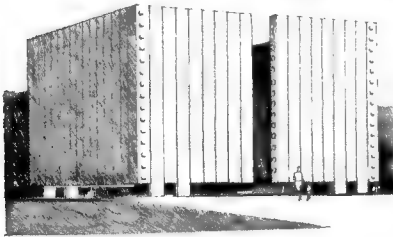
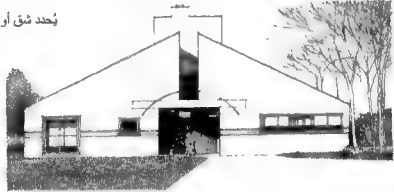


أبراج المدخل، معبد حورس، إدفو، 257-37 ق.م.

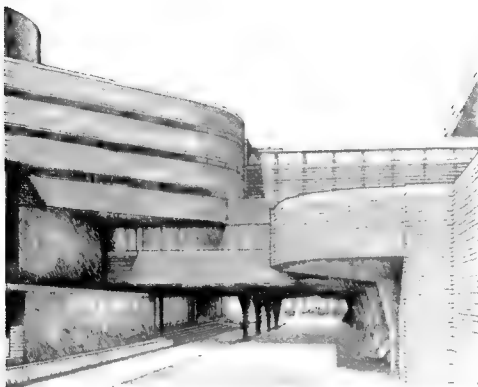


يُحدد شق أو فاصل رأسي في الواجهة مداخل هذه المباني

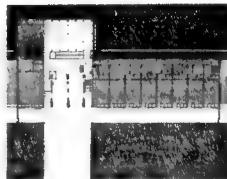
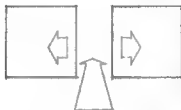
منزل السيدة ر. فنوري، Robert Venturi، شملت
هول Chestnut Hill، بلمنتانيا، 1962-64، فنوري و
شورت Venturi and Short



للصليب التذكاري لـ جون كينيدي John F. Kennedy
دالاس، تكساس، 1970، فيليب جونسون Philip Johnson



مدخل إلى المبنى الإداري، شركة جونسون والكن Johnson Wax، راسين Racine، ويسكونسن، 1936-39، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



المحكمة العليا، شانديجار chandigarh، المجمع الحكومي بإقليم البنجاب، الهند، 1956، ليكوزوبوزيه Le Corbusier

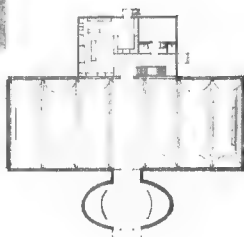
مسقط الفتي توضيحي



واجهة شمالية



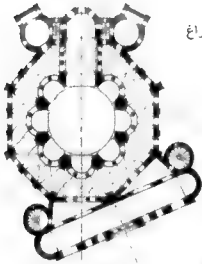
معبد البانثيون The Pantheon، روما، 120-124م.
أعيد إنشاء رواق المدخل من معبد أقدم يعود للعام 25 ق.م.



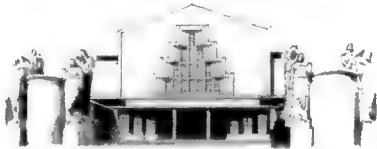
معبد تيمس تيفريث Kneses Tifereth، بورت شستر Portchester،
نيويورك، 1954، فيليب جونسون Philip Johnson



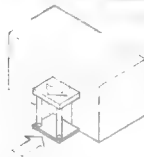
مصلى باتزي Pazzi Chapel، أصيبت إلى دير كروتشي Croce، فلورنسا، إيطاليا، 1429-46، فيليبو برونيلسكي Fillippo Brunelleschi



كنيسة سان فيتالي S. Vitale، رافينا Ravenna، إيطاليا، 46-526م.
يعد فراغ المدخل البارز توجيه المحور الرئيسي لكتلة المبنى بالنسبة للفراغ الخارجي المواجه.



جناح التجارة، معرض الوبيل، 1908، براغ،
جان كوترا Jan Kotera



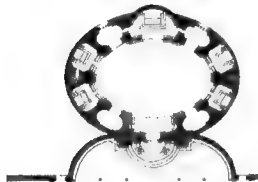
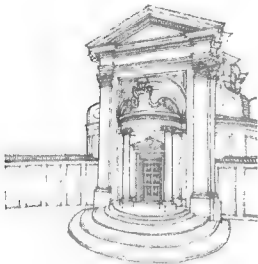
استخدام ردهات وأروقة المداخل Porches & Porticos والمطلات
البارزة عن الكتلة الرئيسية للمبنى في منع وقاية، أو ترحيب أو إعلان
عن منطقة الدخول



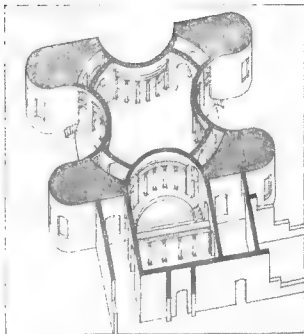
منزل في ميلواكي Milwaukee، ويسكن Wisconsin



المسرح الشرقي Oriental Theater، ميلواكي Milwaukee، ويسكن،
1927، ديك و باور Dick and Bauer



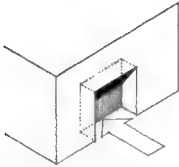
كنيسة سان أندريا ديل كويرينال (S. Andrea del Quirinale)
روما، 1670، جيوفاني برنيني Giovanni Bernini



الجناح الأكاديمي Academia، بابل/الصر هادريان Hadrian، تيفولي
Tivoli، إيطاليا، 118-125م. (عن رسم ليهن كاهلر Heine Kahler)

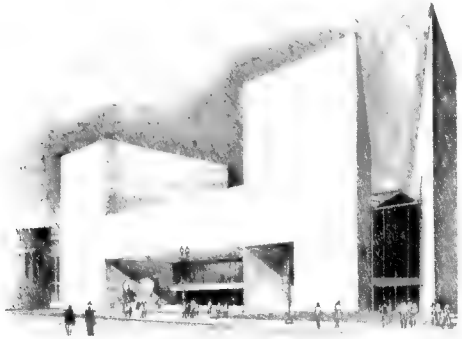


منزل جاجارين Gagarin، بيرو Peru، فيرمونت Vermont، مجموعة مور-تيرنول Moore-Turnbull MLTW

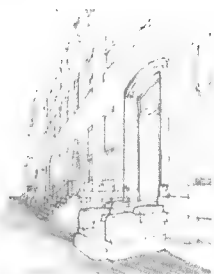


كنيسة سان أندريا S. Andrea، مانتوا Mantua، إيطاليا، 1472-94، ليون باتستا ألبرتي Leon Battista Alberti
أمثلة لفراغات غاطسة تستقبل الداخلين إلى المبنى

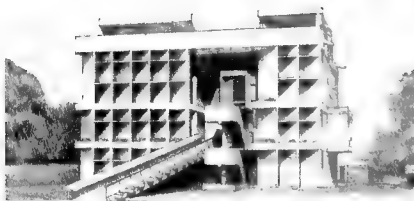
المبنى الشرقي، المعرض
القومي للفنون، واشنطن،
1978، إيوا ميج واي
ومشاركوه
I.M. Pei &
Partners



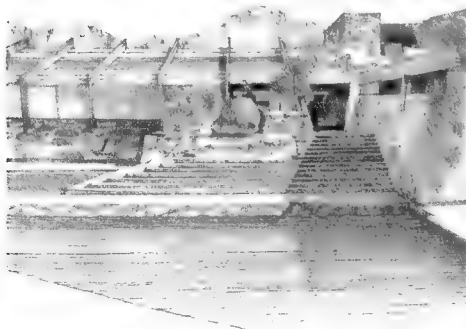
تُدخل السلالم والمنحدرات بعداً راسياً وتضيف
خصائص زمنية لفعل الدخول إلى مبنى



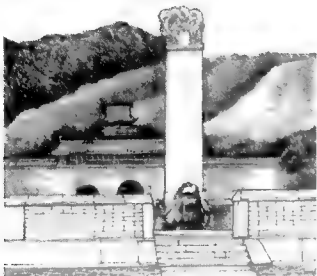
منازل متصلة Rowhouses، جالينا، إلينوي



مبنى جمعية ملاك المصانع Mill owners، أحمد آباد،
الهند، 1954، ليكوربوزيه Le Corbusier



تالييسين ويست Taliesin West،
بالقرب من فونكس Phoenix،
أريزونا، 1938، فرانك لويد رايت
Frank Lloyd Wright

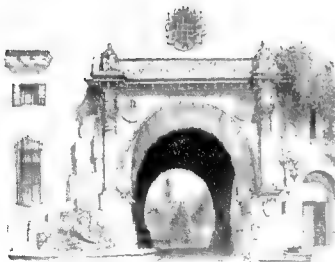


شاهد وسلفاء تحرس ضريح الإمبراطور وان لي (1620-1563) Wan Li، شمال غرب بكين Peking، الصين.



باب داخلي للكراتشسكو بوروميني Francesco Borromini

تخلق المداخل التي تخترق حوائط سمكية فراغات انتقالية يمر الزائر عبرها للتحرك من موضع لأخر.



محكمة سالتا باربرا Santa Barbara، كاليفورنيا، 1929، وإيم موسر William Mosser. يوتر المدخل الرئيسي منظرًا للحديقة ولتقل من ورائها.

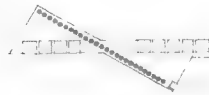
كل مسارات الحركة، سواء كانت للناس، السيارات، البضائع، أو الخدمة ذات طبيعة خطية. كل المسارات لها أيضاً نقطة بداية عندما تؤخذ في متابعة فراغية نحو وجهتها. يعتمد تصميم المسار على وسيلة الانتقال، فبينما نحن كممشاة قادرون على الدوران، والتوقف اللحظي Pause، أو التوقف للراحة وفق الحاجة، فإن الدراجة مثلاً تمتلك قدر أقل من الحرية، ثم السيارة بالطبع أقل قدرًا منهما في التغيير الفجائي للسرعة والاتجاه. ومن اللافت للنظر مع ذلك، أنه بينما تتطلب مركبة ذات عجلات مساراً ذا خطوط ناعمة تتوافق مع نصف قطر دورانها، فإن عرض المسار يمكن أن يصمم بإحكام متوافقاً مع أبعاد هذه المركبة. بينما المشاة في المقابل، وبالرغم من قدرتهم على التفاعل مع التغيرات الفجائية في الاتجاه، فإنهم يحتاجون إلى حجم فراغي أكبر من أبعادهم الجسدية وحرية أكبر في الاختيار على طول المسار.



تقاطع أو التقاء المسارات هو دائماً نقطة اتخاذ قرار للشخص الذي يقترب منه. تساعدنا استمرارية وقياس كل مسار عند نقطة التقاطع على التمييز بين الطرق الرئيسية التي تقود إلى فراغات أساسية والمسارات الثانوية التي تقود إلى فراغات أقل أهمية. إذا تساوت المسارات عند التقاطع، فيجب منح فراغ كافٍ بما يسمح للناس بالتوقف لبرهة وتوجيه أنفسهم. كتلة وقياس المداخل والمسارات يجب أيضاً أن تلمح إلى الفرق الوظيفي والزمني بين المكتز، العام، والزدهات الخاصة وممرات الخدمة.



تؤثر طبيعة تكوين المسار وتناثر بنمط تنظيم الفراغات التي يربطها. كتلة المسار قد تقوى تكويناً فراغياً من خلال التوازي مع كتلته. أو قد تتباين مع كتلة هذا التكوين فتعمل كمضاد بصري له. وبمجرد أن تصبح قادرين على رسم صورة ذهنية للتكوين العام للمسارات داخل مبنى، فستصبح حركتنا وتوجيهنا ضمن المبنى وفيهنا لمخططة الفراغ واضحة.



1. خطي

جميع المسارات خطية. ومع ذلك، يمكن للمسار المستقيم أن يكون عنصر التنظيم الأساسي لسلطة من الفراغات. علاوة على ذلك، قد يكون منحنيًا أو مجزأً، يتقاطع مع مسارات أخرى، ذو أفرع أو يولف حلقة.

2. إشعاعي

تمتلك التكوينات الإشعاعية مسارات خطية تمتد من/ أو تنتهي عند نقطة مركزية عامة.

3. حلزوني

المسار الحلزوني هو مسار أحادي مستمر ينشأ من نقطة مركزية، ويدور حولها، ليصبح بعيداً عنها باطراد.

4. شبكي منتظم

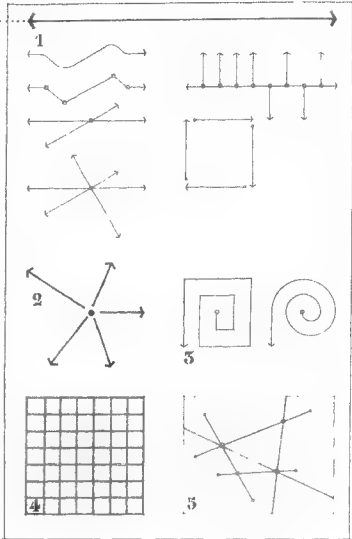
يتألف التكوين الشبكي من مجموعتين من المسارات المتوازية التي تتقاطع على فترات منتظمة وتخلق مجالات فراغية مربعة أو مستطيلة.

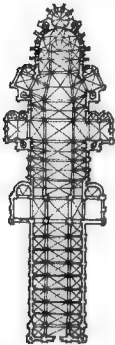
5. شبكي غير منتظم Network

ينشأ التكوين الشبكي غير المنتظم عن مسارات تصل نقاط قائمة في الفراغ.

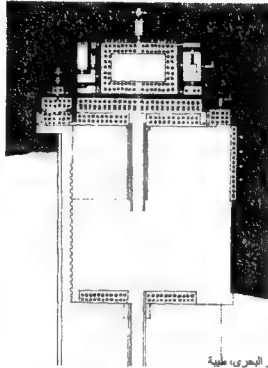
6. مركب

من الناحية الفعلية، عادة ما يوظف المبنى الواحد مجموعة من الأنماط السابقة. النقاط الهامة [المُقدّر] في أي نمط هي مراكز نشاط، مداخل للغرف والردهات، ومواقع لعناصر الاتصال الرأسى حيث توضع السلالم، المنحدرات والمصاعد. هذه المُقدّر تخترق مسارات الحركة خلال المبنى وتمنح فرصاً للتوقف اللحظي، والراحة أو إعادة التوجيه. لتجذب خلق متاهة عديمة التوجيه، يجب تصميم نظام متدرج من المسارات والمُقدّر داخل المبنى من خلال التمييز بينها في المقاييس، الكثافة، الطول والموضع.

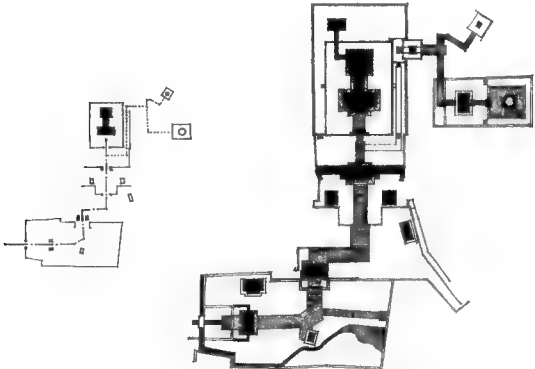




كاتدرائية كانتربري Canterbury
77-1070
جيفرا،



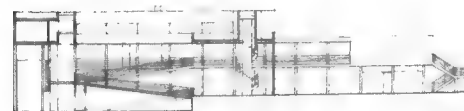
المعهد الجنزلي للملكة حثسبوت، الدبر البحري، طيبة
[الأقصى]، 1480-1511 ق.م. للمعماري ستموت



مسقط الفئ لتايو إن Taiyu-In منطقة معبد توشوجو Toshogu، نيكو Nikko، ولابة توشيجي Tochigi، اليابان، 1636

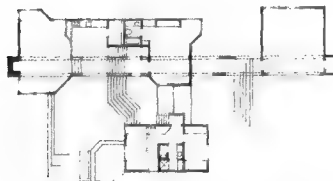


مسقط الخفي للمستوى الأرضي

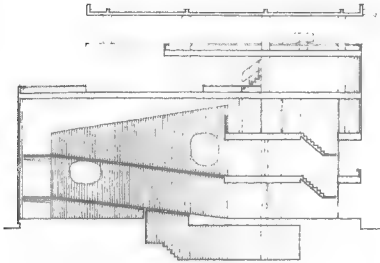


قطاع

منزل في أولد ويستبري Old Westbury، نيويورك، 1969-71، ريتشارد مير Richard Meier

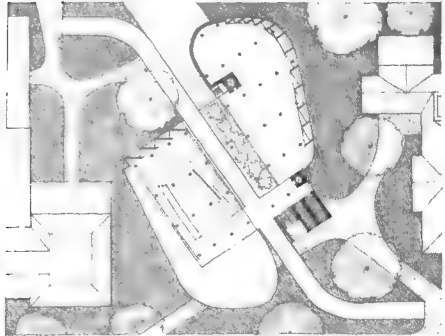
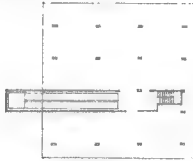


مسقط الخفي للدور الأول، منزل هينز Hines، سي رانش Sea Ranch، كاليفورنيا، 1966، مجموعة مور وتيرنبول MLTW/Moore and Turnbull

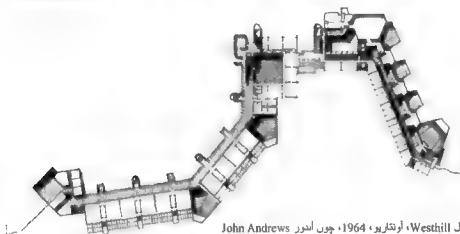


منزل شوهان Shodhan، أحمد آباد، الهند، 1956،
ليكوربوزيه Le Corbusier

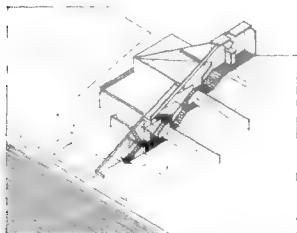
قطاع خلال المنحدر والملم



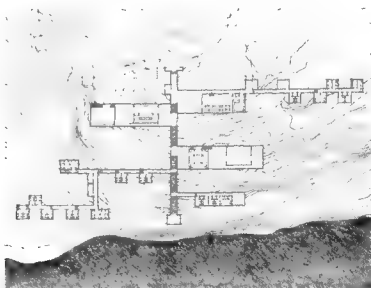
مركز التجارين للفنون البصرية Carpenter
Center for Visual Arts، جامعة
هارفارد، كامبريدج، ماساتشوستس
Massachusetts، 1961-64، ليكوربوزيه
Le Corbusier



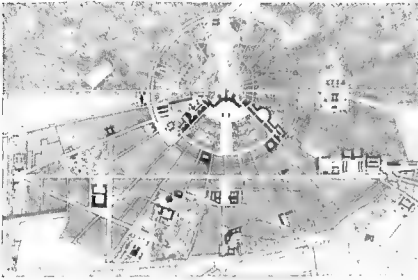
كلية سكاربورو، Scarborough، ويستهيل Westhill، أونتاريو، 1964، جون أندرس John Andrews



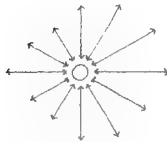
مَنْزِل بوكستاف، Bookstaver، ويستمنستر Westminster،
فيرمونت Vermont، بيتر جلوك Peter L. Gluk، 1972



مدرسة جبل هايستاك Haystack للفنون والحرف، دير
أيل ديل، Deer Isle، مين Maine، 1960، إدوارد لارابي
باريز Edward Larrabee Barnes

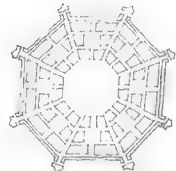


كارلسروه «Karlsruhe» ألمانيا، 1834

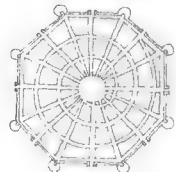


تشكيل إشعاعي

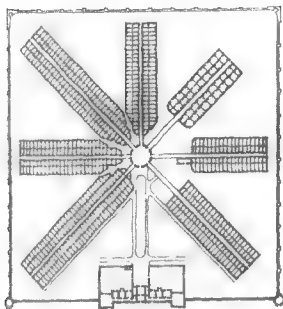
مدينة متوسطة



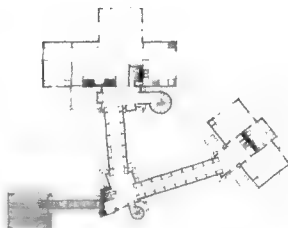
مدينة على ريو



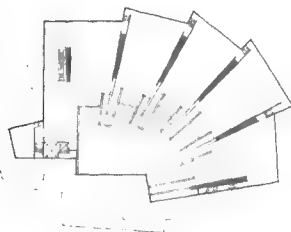
مساقط الخلية للمدينة المشعاعية، 1451-1464، فرانيسكو دي جيورجي مارتيني Francesco di Giorgio Martini



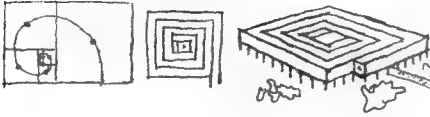
إصلاحية المقاطعة الشرقية، فيلادلفيا، بدأت عام 1821



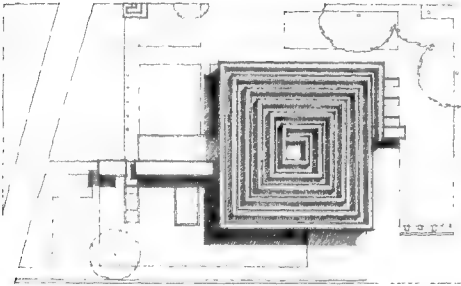
منزل بوب Pope، كونيتيكت Connecticut، 1974-76، جون جوهانسن John M. Johansen



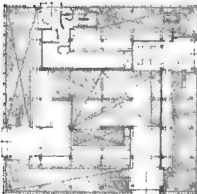
متحف فلون الجامعة، جامعة كاليفورنيا - بيركلي، 1971، ماريو كيامبي
ومشاركوه Mario J. Ciampi and Associates



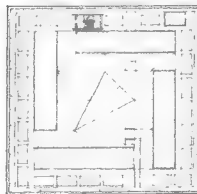
التكوينات الحلزونية



متحف النمو الانهائي (مشروع)،
ميكيدة [عرفت قديماً باسم فوليبيقل
الجزائر، Philippeville]

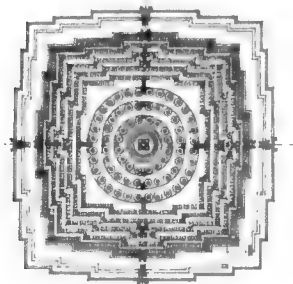
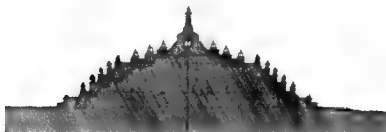


المسقط الأفقي لدور الميزانين

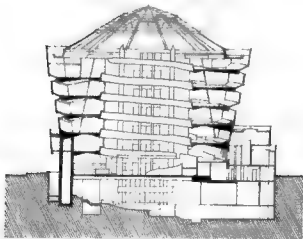


المسقط الأفقي للمسطح

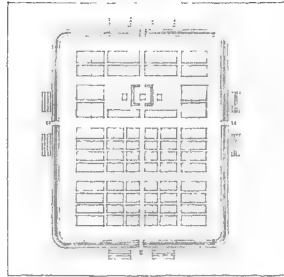
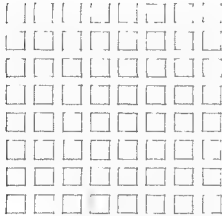
متحف الفنون الغربية، طركيو،
1957-59، ليكوربوزيه
Corbusier



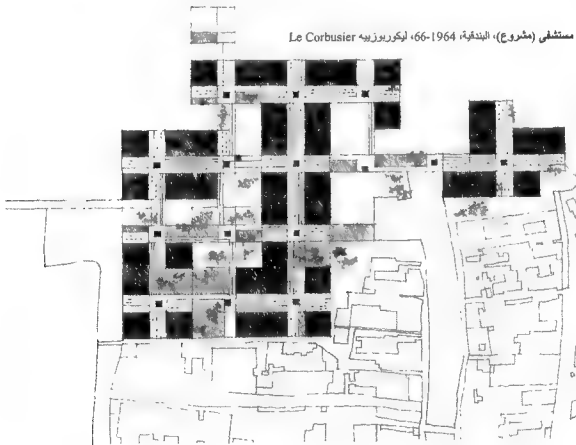
بوروبودور Borobudur، معبد بوذي يابى بين
850-750 م فى الجزء الإندونيسى من منطقة وسط
جاوا. بالطواف داخل الميعة، يمر الحجاج بجدران
مزخرفة برسومات بارزة توضح حياة بوذا وتعاليمه.



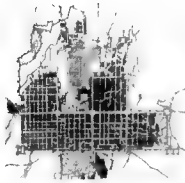
متحف جوجنهايم Guggenheim، مدينة
نيويورك، 1943-59، فرانك لويد رايت
Lloyd Wright



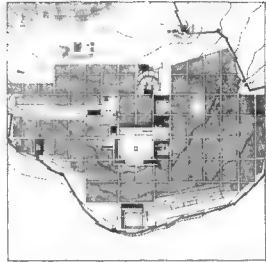
مخطط نمطي لمخيم روماني، حوالي القرن الأول بعد الميلاد



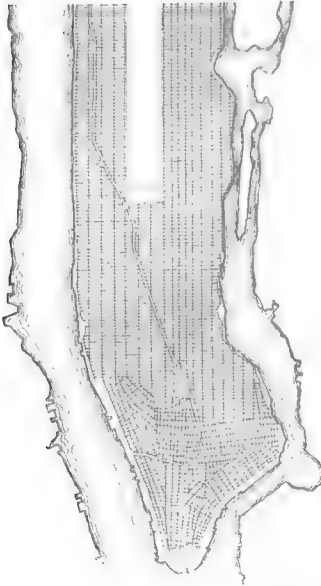
مستشفى (مشروع)، البندقية، 1964-66، ليكوريوزيه Le Corbusier



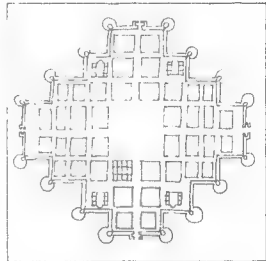
جايبور Jaipur، الهند، 1728



بريين Priene، وجدت في القرن الرابع ق.م.

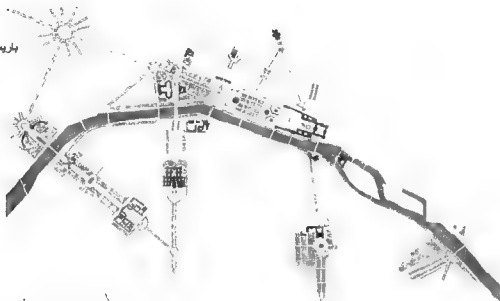


مانهاتن، مدينة نيويورك

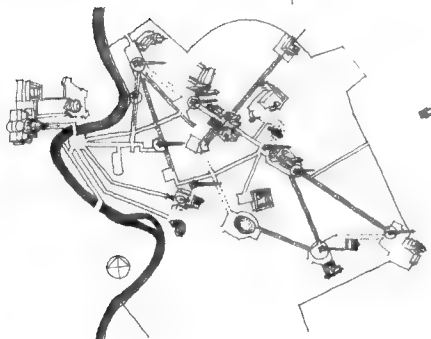


مسقط رأس للمدينة المثالية، 1451-64، فرانسيس دي
جورجيو مارتيني Frances di Giorgio Martini

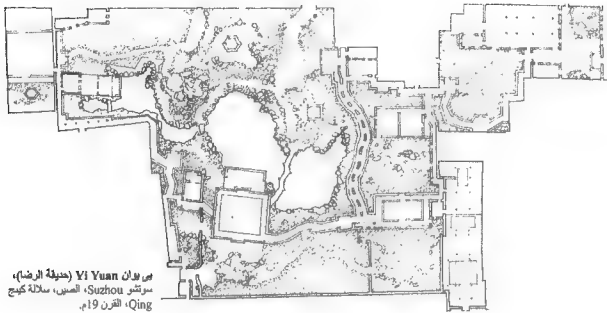
باريس في عهد لويس الرابع عشر



تشكيلات شبكية غير منتظمة



المسقط الأفقي لمدينة روما عن البابا سيكستوس السادس، 1585



يى يوان (حديقة الرضا)،
سوتشو Suzhou، الصين، سلالة كينج
Qing، القرن 19م.

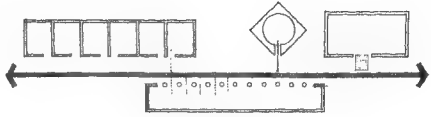


ممسطة ألفى لمدينة واشنطن Washington D.C., 1792،
بيير لانقا Pierre L'Enfant

تتصرع علاقات المصارات بالفراغات التي تربطها في واحد من الأشكال التالية، فالمصارات قد:

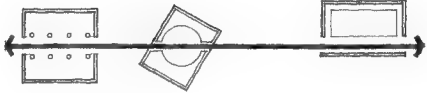
تمر بجانب الفراغات؛ أهم السمات:

- هوية كل فراع محفوظة
- هيئة المصارع مرنة
- قد تستخدم فراغات متوسطة لربط المصارع مع الفراغات.



تمر خلال الفراغات؛ أهم السمات:

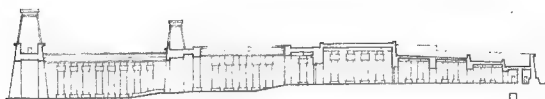
- المصارع قد يمر محورياً خلال فراع، أو مائلاً أو على طول حافته
- يقطعها للفراع، يخلق المصارع أنماطاً من الراحة [التوقف] والحركة ضمنه.



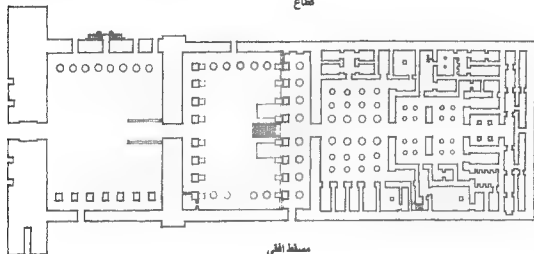
ينتهي في فراع، أهم السمات:

- يُنشئ موضع الفراع المصارع
- تُستخدم العلاقة بين المصارع- الفراع للاقتراب والدخول للفراغات المهمة رمزياً أو وظيفياً.





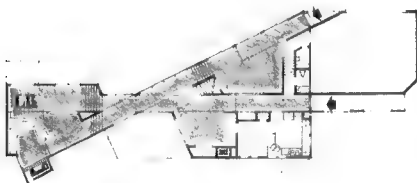
قطاع



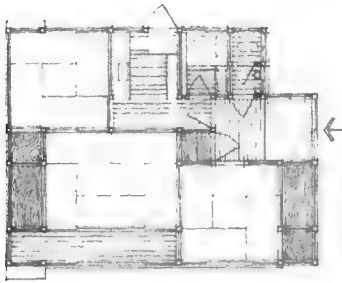
مخطط الخي



المعهد الجنائزي لرمسيس الثالث، مدينة هابو، 1981 ق.م.



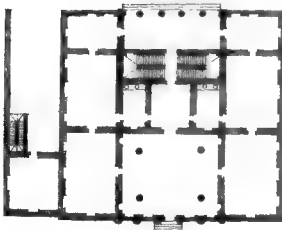
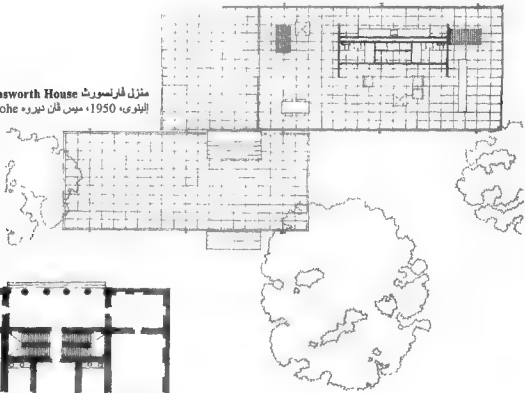
مزل ستيرن Stern، وودبريدج Woodbridge، كونيكتيكت Connecticut، 1970، اتحاد تشارلز مور Charles Moore Associates



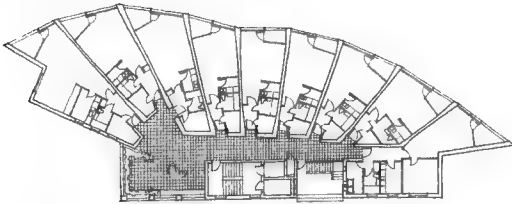
منزل ياباني تقليدي



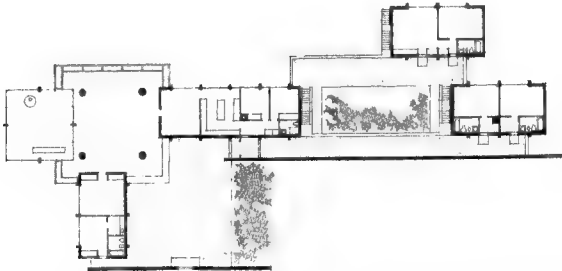
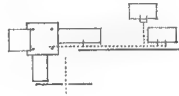
منزل فرانسمورث Farnsworth House، بلانو، إلينوي، 1950، ميس فان ديروه Mies van der Rohe



قصر أنطونيني Antonini، أودن، إيطاليا، 1556
Andrea Palladio



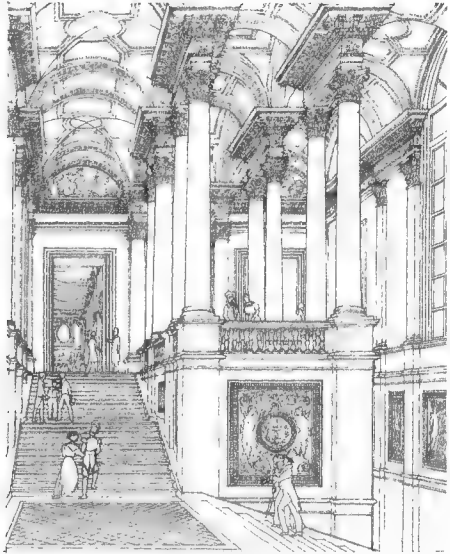
مبنى نيور فار Neur Vahr للإسكان السكني، بريمن، ألمانيا، 1958-62،
ألفار ألتو Alvar Aalto



المنزل الثاني لإريك بويسوناس Eric Boissonas، كاب بينات Cap Benat، فرنسا، 1964، فليب جونسون Philip Johnson

مسلم ذو سقف مقلبي

عن رسم لويليم وير William R. Ware



تتغير كتلة فراغ الحركة وفقاً لكيفية:

- تعريف حدوده
- تشكيله بالنسبة لتشكيل الفراغات التي يربطها
- توضيح خصائصه من حيث المقياس، النسب، الضوء، والرؤية.
- تحديد المداخل التي تفتح عليه
- معالجة التغير في مناسيبه باستخدام السلالم والمنحدرات.

تشكل فراغات الحركة جزءاً لا يتجزأ من تنظيم أي مبنى؛ كما أنها تشغل قدراً لا يستهان به من حجم المبنى. إذا اعتبرت مجرد وسائل وظيفية للربط، فيستصبح بالتالي فراغات بلا نهاية، شبيهة بالطرق. على ذلك، فإن كتلة ومقياس هذه الفراغات يجب أن يُصمم بحيث يستوعب حركة الناس حين ينتظرون، يتوقفون لبرهة، يستريحون، أو يشاهدون منظرًا على طول هذا المعال.

تشكيل فراغ الحركة

يمكن لفراغ الحركة أن يكون:

مغلقاً

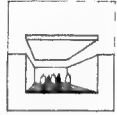
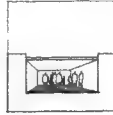
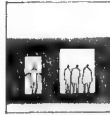
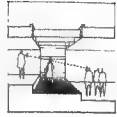
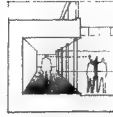
يُكوّن رواقاً عاماً أو دهليزاً خاص يرتبط مع الفراغات التي يصلها من خلال مدخل في مستويات الحوائط التي تحده.

مفتوحاً من ناحية واحدة

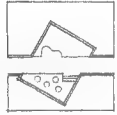
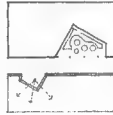
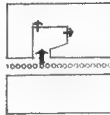
يُكوّن دهليزاً أو رواقاً يعطى استمرارية فراغية وبصرية للفراغات التي يربطها

مفتوحاً من ناحيتين

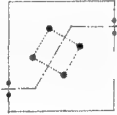
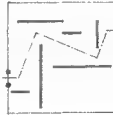
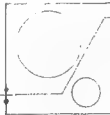
يُكوّن مساراً ذا أعمدة ويمثل امتداداً حقيقياً للفراغ الذي يمر خلاله.



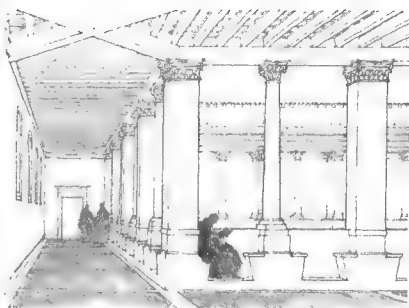
يجب أن يتناسب عرض وارتفاع مسار الحركة مع نوع ومقدار الحركة التي يعالجها. كما يجب إحداث تمييز في المقياس من منظره عام، إلى ردهة أكثر خصوصية ثم مروراً للخدمة.



يشجع المسار الضيق المغلق بطبيعته على الحركة نحو الأمام. ولكي يستوعب حركة أعلى بالإضافة إلى تخليق فراغات للتوقف اللحظي، والراحة أو الرؤية، يمكن توسيع بعض قطاعات من المسار. يمكن أيضاً للمسار أن يتسع من خلال دمجها في الفراغات التي يمر عبرها.

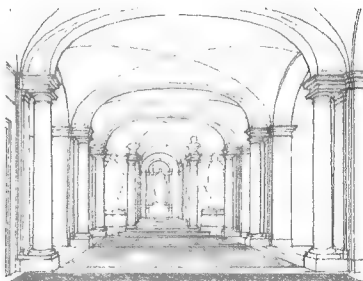


حين يمر داخل فراغ كبير، يمكن للمسار أن يكون تلقائياً، دون كتلة أو تحديد، بل يتحدد من خلال الأنشطة وتنظيم الأثاث داخل هذا الفراغ.



دير سانت ماريا ديلا باسي S. Maria Della Pace، روما، 1500-04م، دوناتو برامنتي

رواق مدخل مبنى أوكوسو Okusu، تودوروكي
Tadao Ando، طوكيو، 1976-78، تادو اندو



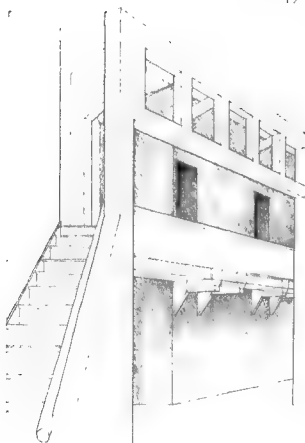
دهليز بأحد قصور عصر النهضة

تشكيل فراغ الحركة

أمثلة لتشكيلات مختلفة من الفراغات تستخدم للحركة خلال المبنى.

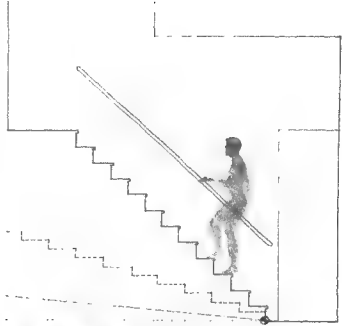


صالة تفتح من خلال ممر ذي أعمدة Colonnade
على فراغ داخلي ومن خلال سلسلة من الأبواب
الفرنسية على فناء خارجي

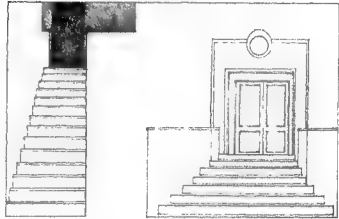


قاعة مرلوعة، مسكن في مقاطعة موريس Morris، نيو جيرسي، 1971، مور، ليندن،
تورنبول و وينكر Moore, Lyndon, Turnbull & Whitaker

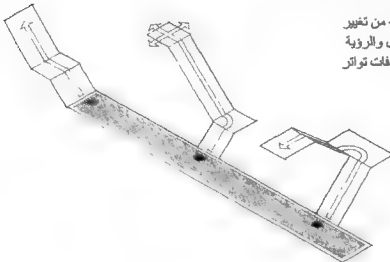
توفر السلالم أو الدرج إمكانية الحركة الرأسية بين المناسيب سواء داخل مبنى أو في فراغ خارجي. ميل الدرج، والذي يتحدد بواسطة أبعاده وارتفاعه ونائمه، يجب أن يتناسب مع حركة وقدرات أجسامنا. إذا كان ميل الدرج حاداً، كانت عملية صعوده مرفقة من الناحية الجسمانية ومخيفة من الناحية النفسية، كما قد يكون النزول غير مستقر. وإذا كان قليل الارتفاع، فيجب أن يكون عمق نائمه أكبر كي ثلاثم خطواتاً.



يجب أن يكون السلم عريضاً بما يكفي لاستيعاب المرور بشكل مريح؛ كما يجب أن يسمح بنقل الأثاث والمعدات عبره صعوداً وهبوطاً. يُعطى عرض الدرج أيضاً دليلاً بصرياً على طبيعة العامة أو الخاصة. فالدرج العريض قليل الارتفاع، قد يعطي انطباعاً بالعمومية، بينما الدرج الضيق ذو الزاوية الحادة فقد يقود إلى أماكن أكثر خصوصية.



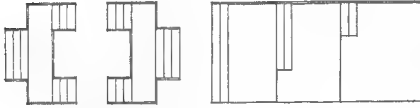
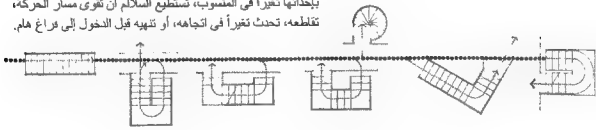
وبينما يُلحح "فعل" الصعود لأعلى عبر درج إلى بعض صفات كالخصوصية، والعزلة أو الانفصال، فإن عملية النزول لأسفل قد تلمح إلى الحركة نحو أرض آمنة، محمية أو مستقرة.



تقطع الصدفات Landings استمرارية الدرج وتمكّنه من تغيير اتجاهه. كما تمنح أيضاً فرصاً للراحة وإمكانية النخول والروية عبر الدرج. سوياً مع إيقاع الدرج، يحدد موضع الصدفات تواتر وإيقاع حركتنا حين نصعد أو نهبط ذلك الدرج.

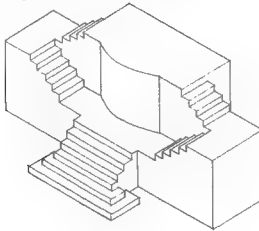
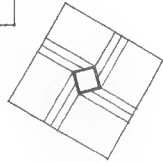
تشكيل فراغ الحركة

بإحداثها تغييراً في المنسوب، تستطيع السلالم أن تقوى مسار الحركة، تقاطعه، تحدث تغييراً في اتجاهه، أو تنهيه قبل الدخول إلى فراغ هام.

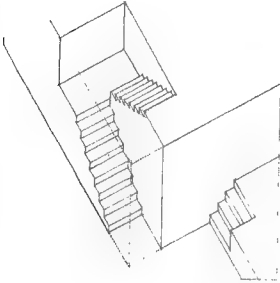


يُحدد شكل المثلث اتجاه مسارنا حين نصعد أو نهبط درجاته. وهناك عدد من الأشكال الشائعة للسلالم، فالسلّم قد يكون:

- ذا قلبة مستقيمة
- على شكل L
- على شكل U
- دائرياً
- حلزونياً [أو عمود في مركزه]



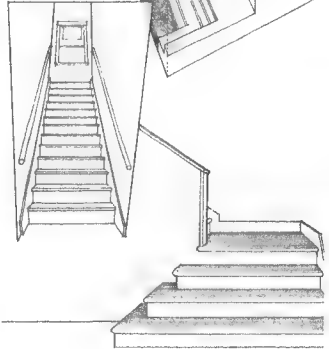
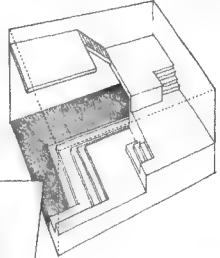
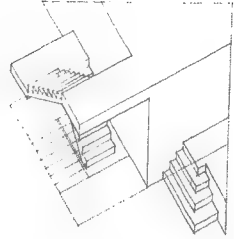
يمكن أن يكون الفراغ الذي يشغله السلم كبيراً، لكن كتلته يمكن أن تعالج في التصميم الداخلي بطرق متعددة. فقد يوضع كتلة مضاعفة أو كحجم استقطيع جزء منه للحركة أو الراحة.



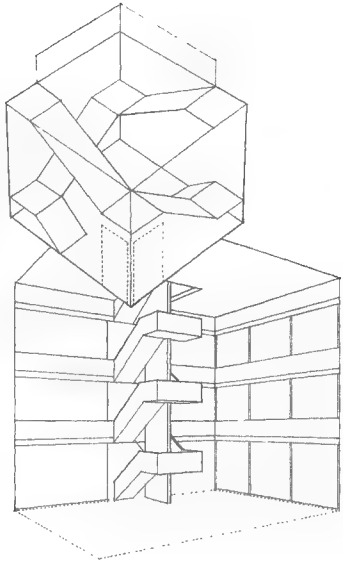
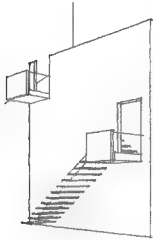
يمكن للدرج أن يتحرك على طول أحد حواف غرفة، يدور حول فراغ، أو يملأ حجم من فراغ. يمكن ضبطه ضمن حدود الفراغ أو مده ليكوّن سلسلة من المصاطب للجلوس أو شرفات للأنشطة.

يمكن لمسار الدرج أن يصعد بين الحوائط عبر بئر ضيق موفرًا مدخلًا لمكان خاص أو مُلمحاً إلى عدم إمكانية الاقتراب.

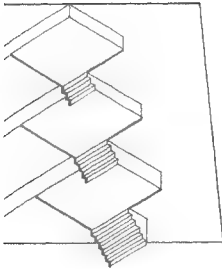
من ناحية أخرى، تبدو الصندقات التي تكون مرئية عند الاقتراب كأنها دعوة للصعود، مثلما تفعل اللامعات التي تمتد للخارج عند أسفل الدرج.



يمكن للدرج أن يكسو أحد الحواف أو يدور
حول حدود الفراغ



كذلك يمكن التعبير عن الدرج ككتلة نحتية إما متصلة
بأحد حدود الفراغ أو تنفج حرة ضمن الفراغ

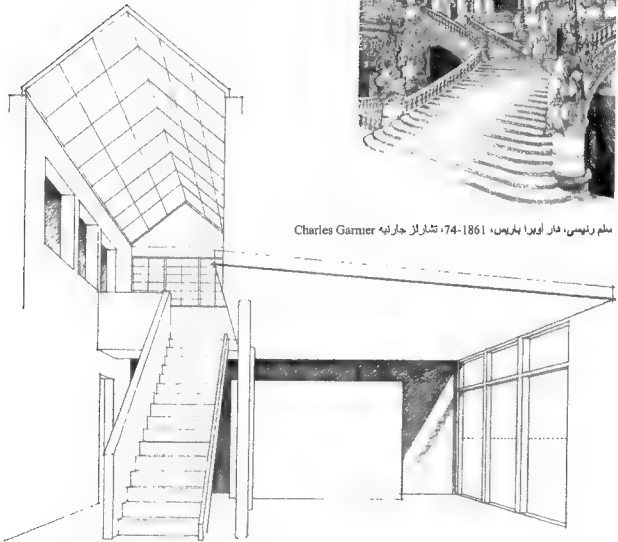


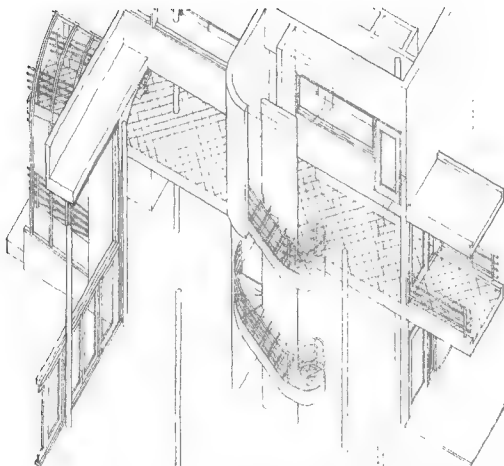
يمكن أن يكون الدرج أيضاً عنصراً تنظيمياً ويشق طريقه في نفس الوقت
خلال سلسلة من الفراغات على مناسيب مختلفة لمبنى أو فراغ خارجي.

السلالم تكوينات ثلاثية الأبعاد تماماً كما أن حركة صعود أو هبوط درج هي خبرة ثلاثية الأبعاد. هذه الخاصية ثلاثية البعد يمكن أن تستغل عندما نعالجه كقطعة فنية نحتية، أو يقف حراً ضمن فراغ أو ملتصقاً بمستوى حائط علو على ذلك، فإن الفراغ ذاته قد يحوي درجاً ضيقاً ذا تفاصيل معمارية مُنقّحة ومعقدة.

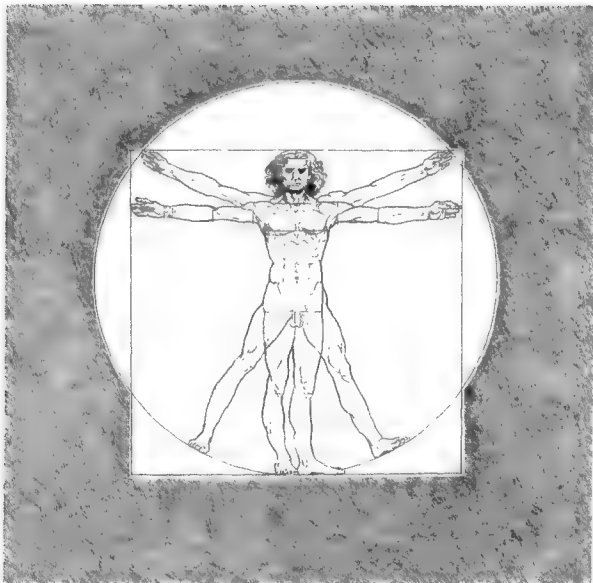


سليم رينسي، دار أوبرا باريس، 1861-74، تشارلز جانييه Charles Garnier





مخطط يوضح سلم غرفة معيشة، منزل في أولد ويستبري **Old Westbury**، نيويورك، 1969-71، ريتشارد مير Richard Meier



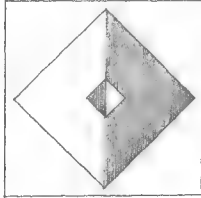
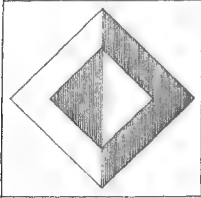
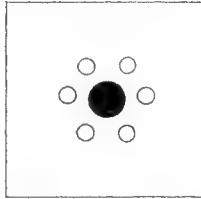
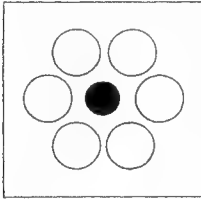
الرجل الفيتروفي Vitruvian Man، ليوناردو دافنشي Leonardo da Vinci

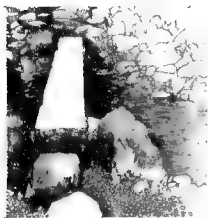
النسبة والمقياس

"...فى قبلا لوسكارى Foscari انت على وعى بسمك الحوائط التى تفصل الغرف، كل منها قد أعطى تشكيلاً محدداً وديقاً. عند كلتا النهايتين للذراع المتقاطع للردهة المركزية توجد غرفة مربعة أبعادها 16×16 قدم. إنها تقع بين غرفة أكبر وأصغر، أحدها 16×12 ، والأخرى 16×24 قدم، أو الضعف من حيث الحجم. الحائط الأطول للصغرى، والأقصر للكبرى، فى اشتراك مع الغرفة المربعة. وضع بلاديو أهمية عظيمة على هذه النسب البسيطة: $3:4$ ، $4:4$ ، $4:6$ ، والتى تتواجد فى التناغم الموسيقى. عرض الصالة المركزية هو أيضاً يعتمد على 16 ، طولها أقل دقة بسبب سمك الحوائط الذى يجب أن يضاف إلى الأبعاد البسيطة للغرف. التأثير الخاص للردهة فى هذا التكوين المتداخل بدقة ينتج بواسطة ارتفاعها العظيم، السقف ذو القبة الهرمى يرتفع أعلى الغرف الجانبية فى الميزانين. لكنك قد تتساءل، هل الزائر فعلاً يُفهر هذه النسب الإيجابية هي نعم - ليس القياسات الدقيقة ولكن الفكرة الأساسية وراءها. فأنت تتلقى انطباعاً بالفخامة، تكوين متكامل بدقة كل غرفة فيه تعطى تشكيلاً مثالياً ضمن كل أعظم. مستشعر أيضاً بأن الغرفة متناسبة فى الأبعاد. لاشئ عدى - الكل عظيم وكامل"

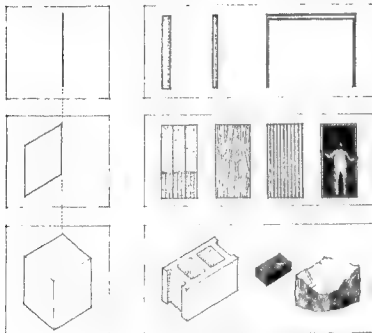
عن ستين إيلر راسموسن Steen Eller Rasmussen
الخبر لصارة "Experiencing Architecture"
1962

يناقش هذا الفصل الموضوعات المتعلقة بالنسبة والمقياس، وبينما يشير المقياس إلى أبعاد شيء ما مقارنة بمراجع قياسي أو أبعاد شيء آخر، فإن النسبة تشير إلى علاقة متناسبة أو صحيحة لأحد الأجزاء مع الآخر أو مع الكل. هذه العلاقة قد لا تكون فقط متعلقة بالمقدار، ولكن أيضاً بالكمية أو الدرجة. وفي حين يمتلك المصمم عادة مدى من الاختيارات عندما يحدد نسب الأشياء، فإن بعض هذه النسب قد يفرض من خلال طبيعة المواد، أو الكيفية التي تستجيب بها عناصر المبنى للقوى [المؤثرة عليها] وبالكيفية التي تصنع بها الأشياء.





تمتلك جميع مواد البناء في العمارة نسباً محددة من المرونة، والصلابة والتحمل، كما تمتلك جميعها قوة قصوى لا تستطيع بعدها أن تتمدد دون كسر، أو قطع أو انهيار. وحيث إن الإجهادات التي تنشأ في مادة عن قوى الجاذبية تتزايد مع الأبعاد، فإن كل المواد لها أيضاً أبعاد منطقية لا تستطيع بعدها أن تعمل، فمثلاً، تستطيع بلاطة حجرية بسبك 4 بوصة [حوالي 10 سم] وطول 8 أقدام [حوالي 240 سم] أن تحمل نفسها بأمان كبلاطة بين دعمتين. ولكن إذا زادت الأبعاد إلى أربعة أضعاف، ليصبح السبك 16 بوصة [حوالي 40 سم] والطول 32 قدم [حوالي 960 سم]، فإنه من المحتمل أن تنهار تحت تأثير وزنها. بل إن مادة قوية كالحديد لها أيضاً أطوال محددة بعدها لا تستطيع أن تعبر بحر ما دون أن تتخطى جهدها الأقصى الآمن.



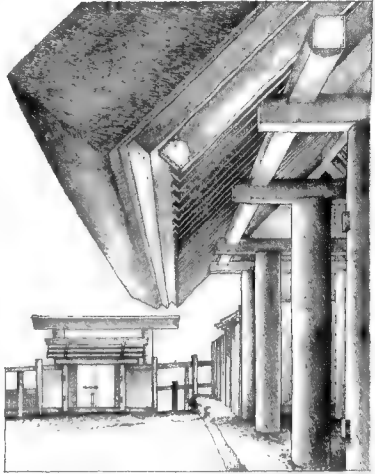
كل المواد أيضاً لها نسب عقلانية تعتمد على قوتها وضعفها الذاتي. الطوب كوحدة بناء، على سبيل المثال، قوى في الضغط ويعتمد في تحمله على كتلته. بناءً على ذلك، فمثلاً هذه المواد هي ذات طبيعة حجمية. الحديد كمثال آخر، قوى في كل من الضغط والشد ويمكن بناءً على ذلك أن يتشكل في صورة أعمدة وكمرات خطية إضافة إلى قابليته للتشكل في صورة ألواح مستوية. كذلك الخشب مادة مرنة وقابلة إلى حد ما للتمدد، يمكن استخدامه كأعمدة وكمرات خطية، ألواح مستوية وكعنصر حجمي في إنشاء كرخ خشبي.



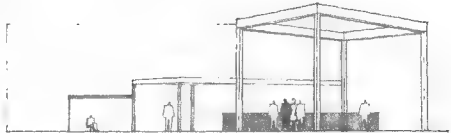
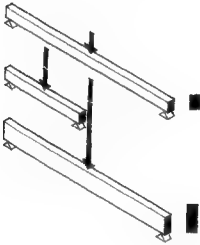
في عملية إنشاء، تُستخدم العناصر الإنشائية لتعبر الفراغات وتنقل أحمالها عبر دعامات رأسية إلى نظام الأساسات بالمبنى. يرتبط قياس ونسب هذه العناصر مباشرة بالمهام الإنشائية التي تؤديها وبالتالي يمكن أن تكون مؤشرات بصرية لأبعاد ومقاييس الفراغات التي تساعد في تخيلها.

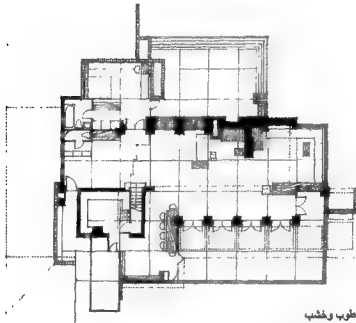
فالكمرات، على سبيل المثال، تنقل أحمالها أفقياً عبر فراغ حتى أعمدته. إذا ضُوعف البحر أو الحمل، فسوف يتضاعف بالتبعية أيضاً جهد إنحنائها **Bending stress**، ومن الممكن أن يسبب إنهيارها. ولكن، إذا ضُوعف عمقها، فإن قوتها سوف تزيد إلى أربعة أضعاف. بناءً على ذلك؛ فالعمق هو البعد الحرج للكمرة، ونسبة عمقها إلى بحرها يمكن أن تكون مؤشراً هاماً على دورها الإنشائي.

بطريقة مشابهة، تتزايد مقاطعات الأعمدة بزيادة أحمالها وارتفاعها الحر. تولف الكمرات والأعمدة سوياً إطار الهيكل الإنشائي الذي يعرف الوحدة الفراغية **Module**. بأبعادها ونسبها، توضح الأعمدة والكميرات الفراغ وتعطيه مقياس و هيكل متدرج. ويمكن إدراك ذلك من خلال متابعة الطريقة التي تركز بها الكمرات الفرعية **Joists** على الكمرات الثانوية، والتي بدورها تركز على الكمرات الرئيسية. كل عنصر يزيد في عمقه عندما تزيد قيمة جثله وبحره.



البوابة الجنوبية للمسور الثالث لنايجو **Naigu**، المبنى الداخلي، مجد إيس **Ise** ولاية **Mie** اليابان، 690 م.

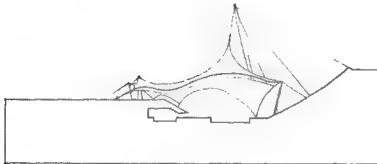




طوب وخشب
مزل شوارتز Schwartz، تو ريفرز Two Rivers، ويسكونسن،
1939، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

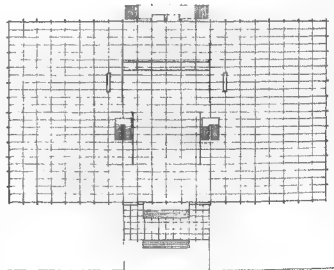
نسب العناصر الإنشائية الأخرى، كالحوائط الحاملة، بلاطات السقف والأرضية، القباب والقبوات، تعطيان أيضاً دلائل بصرية على دورها في النظام الإنشائي إضافة إلى طبيعة مادتها. فمثلاً، يتحمل حائط من الطوب بقوة أحمال الضغط لكنه ضعيف نسبياً في الانثناء، وبالتالي فيكون أكبر ممكناً من حائط من الخرسانة المسلحة يقوم بنفس العمل. كذلك، سيكون عمود من الحديد أنحف من عمود خشبي يتلقى نفس الحمل. كما تستطيع بلاطة خرسانية مسلحة بسمك 4 بوصة (حوالي 10 سم) أن تغطي بحراً أوسع مما يغطيه سقف خشبي بنفس السمك.

وإذا اعتمد منشأ بشكل أقل على وزن وصلابة المادة، وأكثر على هندستها حتى يستقر، كما هو الحال في المنشآت الغشائية Membrane Structure أو الإطار الفراغي Space frame، تصبح عناصر هذا المنشأ أنحف فأخف حتى تفقد قدرتها على إعطاء فراغ ما مقاييس وأبعاد.



غشاء

سقف حمام السباحة الأولمبي، ميونيخ، ألمانيا، 1972،
فراي أوتو Frei Otto



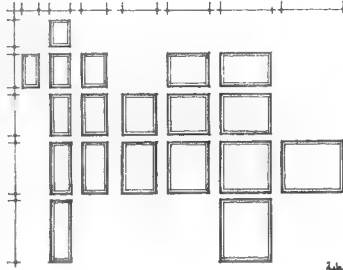
حديد

قاعة التاج Crown Hall، معهد إلينوي للتكنولوجيا، شيكاغو،
1956، ميس فان دير روه Mies van der Rohe

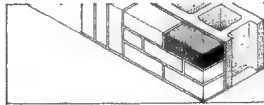
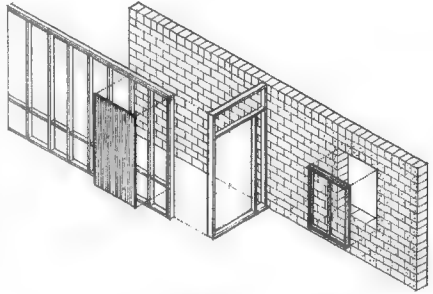
صُيِّمَت مقاسات معظم العناصر المعمارية ونسبها ليس فقط وفقاً لخصائصها الإنشائية والوظيفية، بل أيضاً وفقاً لعملية تصنيعها. ولأن هذه العناصر تُنتَج بكميات هائلة في مصانعها، فقد فُرضت عليها أبعاد ونسب قياسية إما بواسطة المصنعين أنفسهم أو بواسطة مواصفات قياسية للتصنيع.

البلوكات الأسمنتية والطوب التقليدي، على سبيل المثال، كلاهما يُنتَج كوحداث لمطوية. وبالرغم من أنهما يختلفان عن بعضهما البعض في الأبعاد، إلا أن نسب كليهما قد أُخْتُيرت وفقاً لنفس الأسس. الخشب الرقائقي [الآبلكاج] Plywood ومواد التكمسية الأخرى تصنع أيضاً كوحداث مودبُولِيَّة بنسب ثابتة. قطاعات الحديد لها أيضاً نسب ثابتة تتم الموافقة عليها عادة من خلال مُصنعي الحديد والمعهد الأمريكي للبناء بالحديد American Institute of steel construction. كذلك النوافذ والأبواب لها نسب قد حُدِّدَت من خلال مصنعي هذه الوحدات أنفسهم.

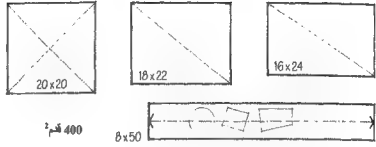
بحيث إن هذه مواد أخرى يجب في النهاية أن تأتي سوياً وتحقق درجة عالية من التوافق عند إنشاء المبنى، فإن الأبعاد والنسب القياسية للعناصر المنتجة في المصنع ستؤثر كذلك على أبعاد، ونسب وتباعدها مواد أخرى. فمثلاً؛ حُدِّثَت أبعاد ونسب الوحدات القياسية للأبواب والنوافذ بحيث تتوافق مع فتحات مودبُولِيَّة تتم في الحوائط المصنوعة من بلوكات الطوب. كما تتباعدها قوائم وكمرات الخشب أو الحديد بحيث تسمح باستخدام وحدات تكمسية مودبُولِيَّة.



وحدات نوافذ مخصصة لمطوية

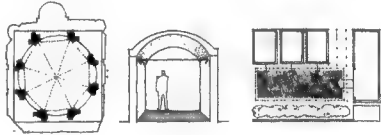


وحتى مع القیود المفروضة على نسب الكتلة سواء من خلال طبيعة مادتها، وظیفتها الإنشائية أو من خلال عملية التصنيع، فإن المصمم مازال قادراً على التحكم فى تناسب الكتل والفراغات داخل وحول مبنى. فقرار جعل المسقط الأفقى لغرفة ما مربعاً أو مستطیلاً، حميمياً أو هائلاً فى المقیاس، أو فرض واجهة ذات أبعاد أكبر من التقليدى على مبنى ما، تقع بشكل منطقی على عائق المصمم. ولكن على أى أساس يتم اتخاذ مثل هذه القرارات؟

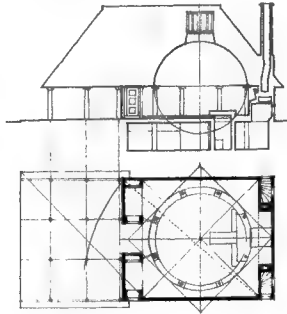


إذا طُلب تصميم فراغ بمساحة 400 قدم² [حوالى 36 م²]، ما هى الأبعاد – ما هى نسب العرض إلى الطول والطول إلى الارتفاع – التى يجب أن يأخذها؟ بالطبع ستؤثر وظيفة الفراغ وطبيعة الأنشطة التى ستشغله على كتلته ونسبه.

بأضلاعه المتساوية، يمتلك الفراغ المربع طبيعة ساكنة (استاتيكية). إذا مَدَّ فى طوله ليسيطر على عرضه فيصبح أكثر ديناميكية. وبينما يحدد الفراغ المربع والمستطیل أماكن لأنشطة، فإن الفراغات الخطية تشجع الحركة وتكون عرضة للتقسيم إلى عدد من النطاقات.



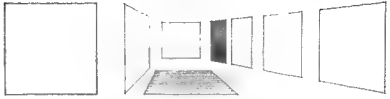
وهناك عامل ثقی، مثل كيفية الإنشاء، قد يحد واحداً أو أكثر من أبعاد كتلة ما. كذلك محيطها – البيئة الخارجية أو فراغ داخلى مجاور – قد يؤثر على هذه الكتلة. وربما يقرر المصمم استدعاء فراغ من زمن آخر ليحاكى نمبه. أو قد يعتمد القرار فى النهاية على اللواحق الجمالية، الحكم البصرى على العلاقات "المرغوبة" بین أبعاد الأجزاء والكل فى المبنى.



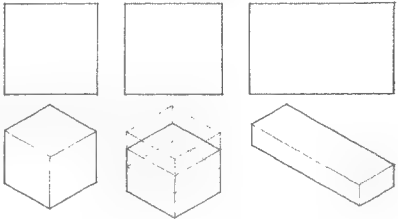
كنیسة وودلاند

ستوكهولم، السويد، 1918-1920، إريك جُنَّار أسجلوند
Erik Gunnar Asplund

فى البنية المبنية، يكون إدراكنا للأبعاد الحقيقية للعمارة، وللنسبة والمقياس غير دقيق. يرجع ذلك للتقصير الحادث بسبب المنظور والمسافة وكذلك بسبب الثوابت الثقافية، وعلى ذلك فإنه قد يصعب الحكم والتنيز بطريقة دقيقة على عنصر ما.



يصعب بشكل خاص إدراك الفوارق البسيطة أو الطفيفة فى أبعاد كتلة ما، فحينما المربع يُصَوَّر بأضلاعه الأربعة المتساوية وزواياه الأربع القائمة، فإن مستطيل ما ربما يظهر كأنه مربع تماماً، مربع تقريباً، أو بعيداً جداً عن المربع. قد يظهر كأنه طويل، قصير، قصير، وسريع أو سميك وطويل، محتدماً فى كل ذلك على نقطة النظر. ونحن كثيرى نستخدم هذه المصطلحات كى نعطي كتلة ما شكلاً أو خاصية بصرية كنتجج بشكل كبير من الكيفية التى ندرك بها نسبها. فهو إذا ليس علماً دقيقاً.



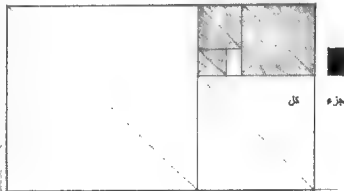
إذا كانت القياسات الدقيقة وعلاقات التصميم التى تم تنظيها من خلال نظام تنسيق معين لا يمكن إدراكها موضوعياً بنفس الطريقة بواسطة كل شخص، فلماذا إذاً يكون نظام التناسب نافعاً وذا أهمية عملية فى التصميم المعماري؟

هدف كل نظريات التناسب هو خلق إحساس بالنظام والتجانس بين العناصر فى بنية بصرية. وفقاً لإقليدس، تشير النسبة Ratio إلى المقارنة للكمية بين شيئين متشابهين، بينما يشير التناسب Proportion إلى تساوى النسب. تحت أى نظام تناسبي، بناءً على ذلك؛ هناك نسبة مميزة، أو خاصية مستقرة تنتقل من نسبة لأخرى. على ذلك، يعمل أى نظام تناسبي على إنشاء مجموعة متناسقة من العلاقات البصرية بين أجزاء المبنى، وكذلك بين هذه الأجزاء والكل. بالرغم من أن هذه العلاقات قد لا يتم إدراكها فى التو من خلال الملاحظ العَرَضِيّ، فإن النظام البصري الذى يخلقه يمكن لمسه، قبوله أو حتى إدراكه من خلال سلسلة من الخبرات المتكررة. خلال فترة من الزمن، قد نبدأ بأن نرى الكل فى الجزء، والجزء فى الكل.

للنسبة: $\frac{a}{b}$

$$\text{التناسب: } \frac{d}{e} = \frac{c}{d} = \frac{b}{c} = \frac{a}{b} \quad \text{أو} \quad \frac{c}{a} = \frac{a}{b}$$

التناسب هو التماثل بين نسبتيْن، والثى فيها الحد الأول من أربع حدود مقسوم على الثانى يساوى الثالث مقسوماً على الرابع.

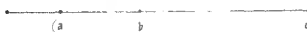
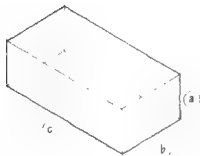
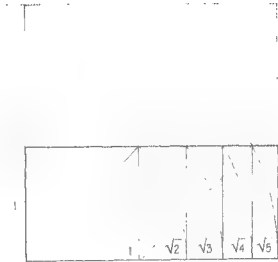
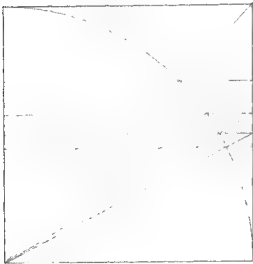


نظريات التناسب:

- المقطع الذهبي Golden Section
- الطرز الكلاسيكية Classical Orders
- نظريات عصر النهضة
- المودولور Modulor
- الكين Ken
- أبعاد جسم الإنسان Anthropometry
- المقاييس نسبة ثابتة تستخدم لتحديد القياسات والأبعاد.

تتجاوز نُظْمُ التَّنَاسُبِ مجرد المحددات الوظيفية والتقنية للكتلة والفراغ المعماري لتمنح أبعادها عقلانية جمالية. يمكن لهذه النُظْمُ أن توحد تعددية العناصر في تصميم معماري يجعل كل أجزائه تنتمي لنفس عائلة التناسب. يمكن أيضاً أن تعطي إصلاً بالنظام، وتقوى استمرارية متسلسلة فراغية. بل يمكن أن تقيم علاقات بين عناصر الخارج والداخل لمبنى.

وخلال حقبة من التاريخ؛ طُور عدد من نظريات التناسب المفضلة. فقد شاعت فكرة ابتكار نظام للتصميم واتصال وسائله في كل المصور. وبالرغم من أن النظام الفعلي قد يتغير من زمن لآخر، إلا أن المبادئ المشتركة وقيمتها للمصمم تبقى ثابتة.



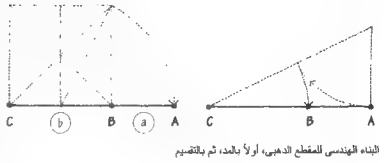
أنواع التناسب:

$$\frac{c-b}{b-a} = \frac{c}{b} \quad \text{حسابي Arithmetic}$$

$$\frac{c-b}{b-a} = \frac{c}{b} \quad \text{هندسي Geometric}$$

$$\frac{c-b}{b-a} = \frac{c}{a} \quad \text{متناغم Harmonic}$$

نشأت النظم الرياضية للتناسب من مبدأ فيثاغورث القائل بأن "الكل أرقام" ومن الاعتقاد بأن علاقات عديدة محددة تظهر البنيان المتناسق للكون. واحد من هذه العلاقات التي استخدمت بشكل دائم منذ العصور القديمة هي النسبة المعروفة باسم المقطع الذهبي. أدرك الإغريق الدور المسيطر الذي يلعبه المقطع الذهبي في تناسب جسم الإنسان. اعتقاداً منهم بأن كلا من الإنسانية والأماكن المقدسة التي تولى أوثانهم يجب أن تنتمي لنظام كوني رائع، فإنهم قد وظفوا نفس هذا التناسب في بناء معابدهم. اكتشف مصاريو عصر النهضة أيضاً المقطع الذهبي في أعمالهم. في الوقت المعاصر، ابتكر ليكوروبوزيه Le Corbusier نظام الموديولور Modulor خاصته اعتماداً على المقطع الذهبي. وهو يستخدم في عالم العمارة حتى اليوم.



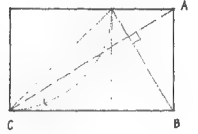
البناء الهندسي للمقطع الذهبي، أولاً بالحد، ثم بالتقسيم

$$AB = a$$

$$BC = b$$

المقطع الذهبي ϕ

$$\phi = \frac{a}{b} = \frac{b}{a+b} = 0.618$$



يمكن تعريف المقطع الذهبي على أنه التناسب بين قطاعتين من خط أو بعدين من مستوى، بحيث إن أصغر الإثنين إلى الأكبر يساوي الأكبر إلى مجموع الإثنين. يتم التعبير عن ذلك رياضياً من خلال معادلة تحوي نسبتيين:

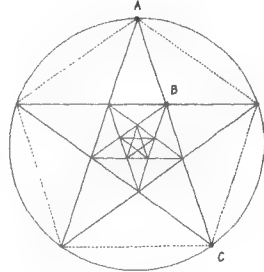
$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$

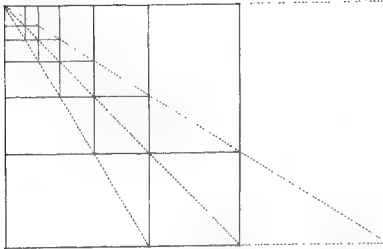
للمقطع الذهبي بعض خواص جبرية وهندسية ملحوظة ربما تفسر وجوده في العمارة تماماً مثل وجوده في بنية الكثير من الكائنات الحية. فأي متوالية تعتمد على المقطع الذهبي هي متوالية جمعية وهندسية في ذات الوقت.

متوالية أخرى تقارب بشدة المقطع الذهبي في عالم الأرقام هي متوالية فيبوناتشي Fibonacci:

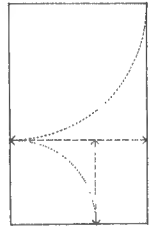
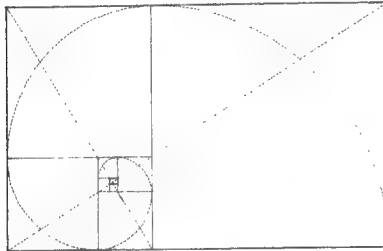
كل رقم هو مجموع الرقمين السابقين والنسبة بين كل رقمين متتاليين تميل للتقارب مع المقطع الذهبي عندما تتقدم المتوالية نحو اللانهاية.

في المتوالية العددية Numerical Progression: $1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, \dots$ كل حد هو مجموع الحدين السابقين له.





حين تتناسب أطوال أضلاع مستطيل مع المقطع الذهبي فإنه يُعرف باسم المستطيل الذهبي. فإذا أنشئ مربع على ضلعه الأصغر فإن الجزء المتبقى من المستطيل الأصلي سيكون أصغر ولكنه يعطى مستطيلاً ذهبياً مشابهاً. هذه العملية يمكن تكرارها لانتهائياً لخلق سلسلة من المربعات والمستطيلات الذهبية. أثناء هذه التحولات، كل جزء يبقى مشابهاً لجميع الأجزاء الأخرى ثم للكل. توضع الرسومات المقابلة هذا النمط من النمو الجمعي والهندسي للمتواليات التي تعتمد على المقطع الذهبي.



$$\frac{AB}{BC} = \frac{BC}{CD} = \frac{CD}{DE} = \dots = \phi$$

$$AB + BC = CD$$

$$BC + CD = DE$$

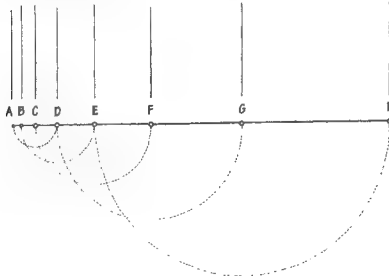
.

.

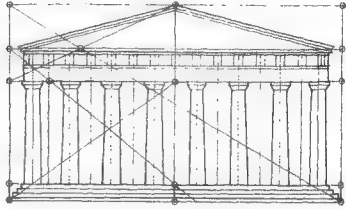
.

.

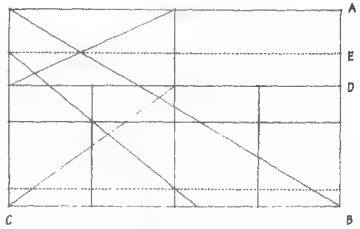
إلخ



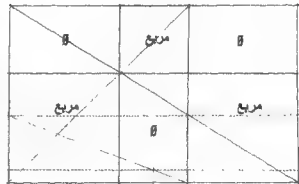
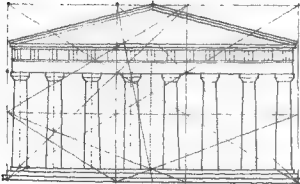
البارثينون Parthenon، أثينا، 447-432 ق.م، إيكترنس
وكالكراتس Ictinus and Callicrates

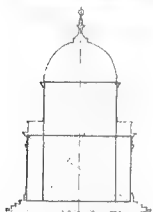
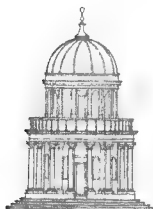


يوضح هذان التحليلان البيانيان استخدام المقطع الذهبي في تناسب واجهة البارثينون Parthenon. من اللافت للنظر أنه بينما كلا التحليلين قد بدأ بضبط الواجهة داخل مستطيل ذهبي، فإن كل تحليل بعد ذلك يختلف عن الآخر في منحنى لإثبات وجود المقطع الذهبي وتأثيره على أبعاد وتوزيع العناصر خلال الواجهة.

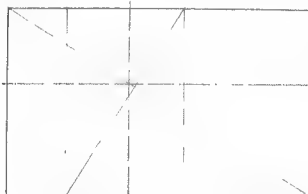
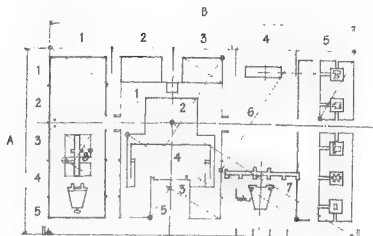


$$\frac{AB}{BC} = \frac{BD}{AB} = \frac{AD}{BD} = \frac{AE}{AD}$$

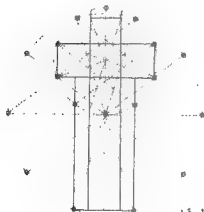




ضريح سان بيتر، S. Pietro، مونتوريو Montorio، روما،
Donato Bramante، 10-1502، دوناتو برامانتي

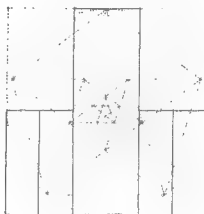


متحف العالم (مشروع)، جنيف Geneva، 1929، لوكوربوزييه Le Corbusier

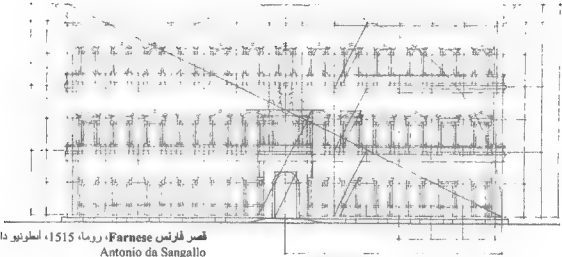


مسقط الخفى وقطاع فوطي أومبي

عن مويسل Moessel

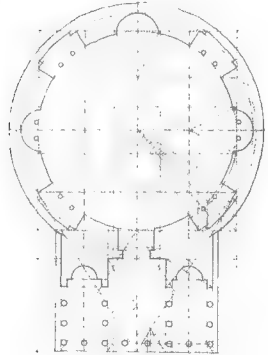


عن إلف. إيم. لوند F.M. Lund

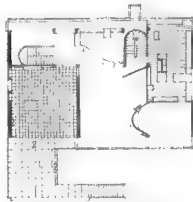
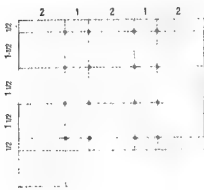
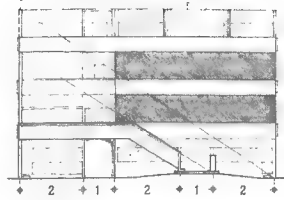
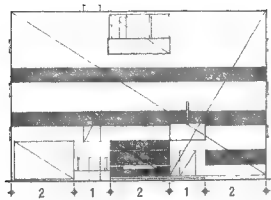


إذا تولزت أقطار مستطيلين أو تعاملت على بعضها البعض، فإن ذلك يوضح أن المستطيلين لهما نسب متشابهة. هذه الأقطار وكذلك الخطوط التي توضح الانتظام المشترك للعناصر، تسمى خطوطاً منظمّة. وقد تقدمت رؤية ذلك عند مناقشة المقطع الذهبي، ولكن يمكن استخدامها أيضاً للتحكم في التناسب و وضع العناصر في نظم تناسب أخرى كذلك. يذكر ليكوربوزيه Le Corbusier في مؤلفه "تحو عمارة جديدة Towards a New Architecture" ما يلي:

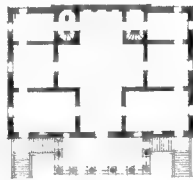
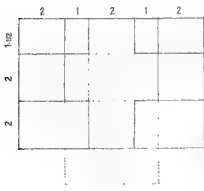
"الخطوط المنظمة هي ضمانة ضد اتباع الهوى؛ إنها وسيلة للتثبت تستطيع أن تؤكد أن كل العمل قد نُظِم في اتقاد... إنها تضيف على العمل خاصية الإيقاع. الخط المنظم يجيء في هذا الشكل الملموس من الرياضيات والذي يعطي الإدراك المؤكد للنظام. اختيار خط منظم يصلح الأسس الهندسية للعمل... إنها وسائل إلى نهاية؛ إنها ليست وصفة"



البانثيون Pantheon، روما، 120-124 م



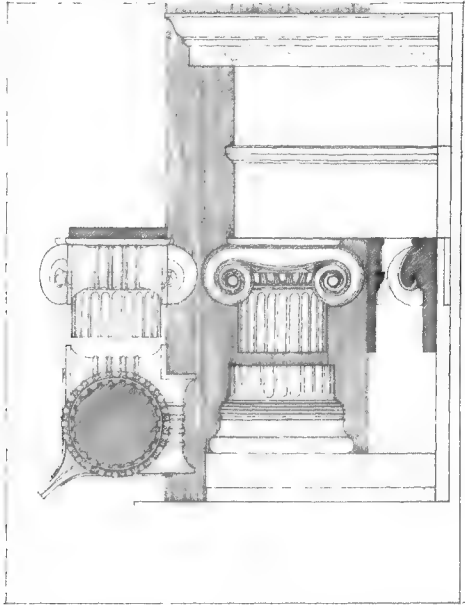
فيلا جارش Garches، فلوكرين Vaucresson، فرنسا، 1926-27، ليكوروبزيه Le Corbusier



فيلا فوسكاري Foscari، مالكونتينتا Malcontenta، إيطاليا، 1558، أندريا بالاديرو Andrea Palladio

في مقالته "رياضيات الفيلا المثالية" The Mathematics of the Ideal Villa, 1947، أشار كولين رو Colin Rowe إلى التشابه بين الأجزاء الفراغية لفيلا بالاديرو Palladio، والشبكة الإنشائية لفيلا ليكوروبزيه Le Corbusier. فينما تتشارك الفيلاان في نظام تنسيب متشابه وعلاقة بنظام رياضي متقدم، فإن فيلا بالاديرو تتألف من فراغات ذات أشكال ثابتة وعلاقات متجانسة. أما فيلا ليكوروبزيه فإنها تتألف من مستويات أفقية من الفراغ الحر المحدد بواسطة بلاطات الأرضية والسقف. الغرف تتغير في الشكل وهي مرتبة بطريقة غير متماثلة في كل مستوى.

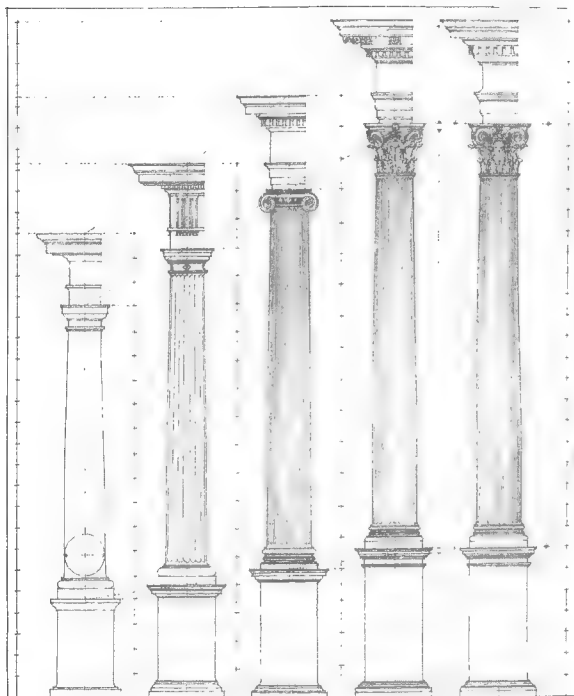
الطرز الأيونى، من معبد إليس [Istus]،
أثينا، 449 ق.م، كاليفراتس
William Callicrates، عن وليم وير
R. Ware



ولأن أبعاد الأعمدة تتغير وفقاً لمساحة المبنى، لم تعتمد الطرز على وحدة ثابتة للقياس. بل كان الهدف ضمان التناسب بين كل الأجزاء فى أى بناء؛ وأنها تعمل فى تناسق مع بعضها البعض.

درس فيثروفيوس Vitruvius فى زمن أغسطس Augustus، أمثلة واقعية من الطرز وقدم نسبه "المثالية" لكل منها فى بحثه "الكتب العشر عن العمارة Ten Books on Architecture". ثم أعاد فينيولا Vignola تدوين هذه القواعد لطرز عصر النهضة الإيطالية وربما كانت كل فينيولا المشتقة من هذا الطرز هي أفضل ما عرف حتى اليوم.

تعود الطرز Orders القائمة على تنسيب العناصر إلى الإغريق والرومان من العصور الكلاسيكية؛ وهى تعد تجسيدا مثالياً للجمال والتناسق. الوحدة الأساسية للبعد كانت قطر العمود. من هذه الوحدة تم حساب أبعاد قاعدة ودين وتاج العمود وكذلك الكتلة Entablature أعلاها، نزولاً إلى أدق التفاصيل. حتى المسافات البينية - نظام التباعد بين الأعمدة - قد اعتمد أيضاً على قطر العمود.



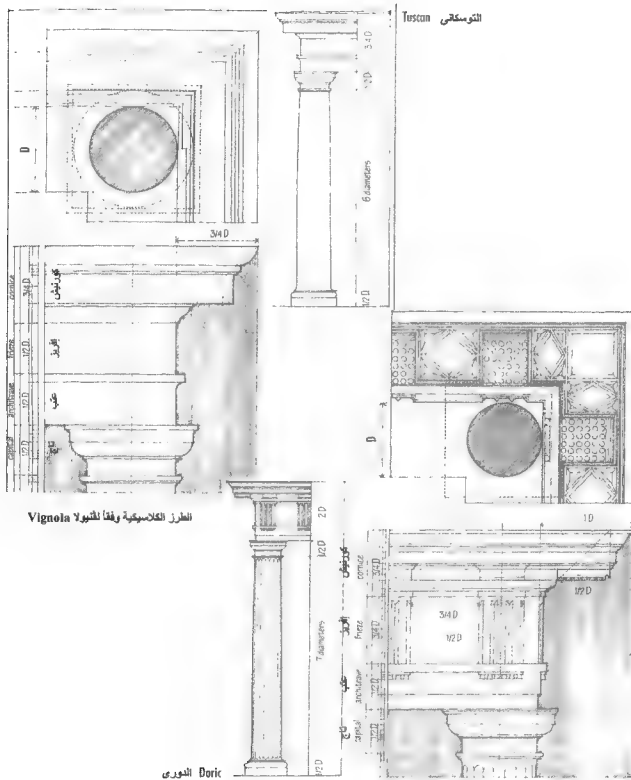
توسكاني Tuscan

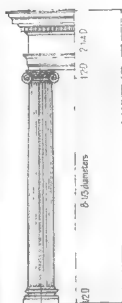
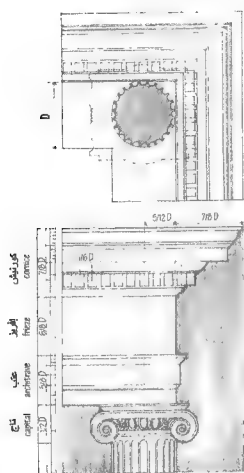
دوري Doric

أيوني Ionic

كورنثي Corinthian

مركب Composite

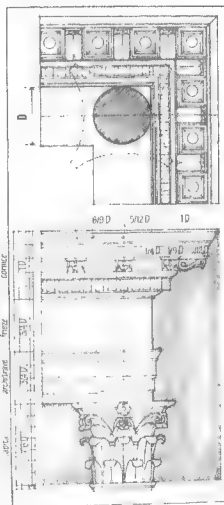


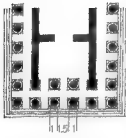


الأبوني Ionic

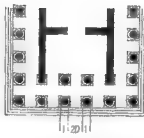


الكورنثي Corinthian

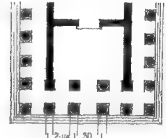




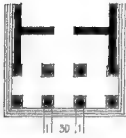
بيكنوستايل Pycnostyle



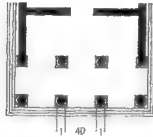
سيستايل Systyle



ايوستايل Eustyle



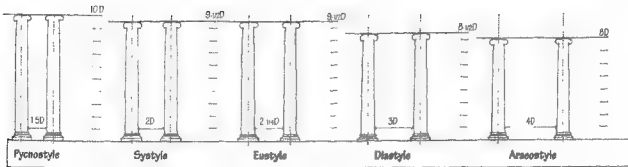
دايستايل Diastyle



إيروستايل Araeostyle

تصنيف المعابد وفقاً للفاصل بين أعمدتها

قواعد فيتروفيوس Vitruvius لقطار وارتفاع وتباع الأعمدة



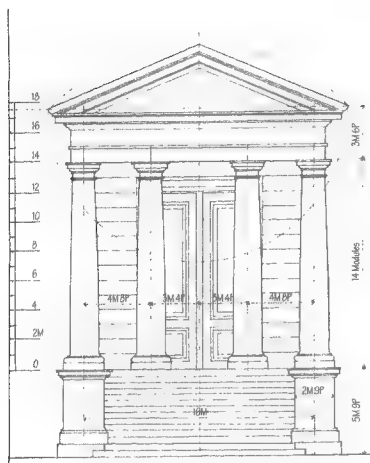
بيكنوستايل Pycnostyle

سيستايل Systyle

ايوستايل Eustyle

دايستايل Diastyle

إيروستايل Araeostyle

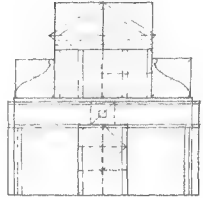
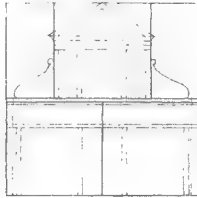


واجهة معبد في الطراز التوسكاني



الوحدة (M) = 2M قطر عمود واحد
(P) جزء واحد = 1/12 M





كنيسة سان ماريا نوفيلا

Novella، فلورنسا، إيطاليا

صمم البرنشي Alberti واجهة عصر النهضة (1456-70)، لإكمال الكنيسة القوطية

اكتشف فيثاغورث أن تناغم النظام الموسيقي الإغريقي يمكن التعبير عنه بواسطة متوالية عديدة بسيطة - 1، 2، 3، 4 - ونسبها، 1:2، 1:3، 2:3، 3:4، هذه العلاقة قادت الإغريق للاعتقاد أنهم وجدوا المفتاح إلى التجانس العامض الذي عم الكون. كانت عقيدة فيثاغورث أن "كل شيء منظم وفقاً لأرقام". طور أفلاطون لاحقاً جماليات فيثاغورث في الأرقام إلى جماليات التناسب. رتب وكُتب المتوالية العديدة البسيطة لنتج المتواليات الثنائية والثلاثية، 1، 2، 4، 8 و 1، 3، 9، 27. بالنسبة لأفلاطون هذه الأرقام ونسبها لا تحوي فقط تناغم السلم الموسيقي الإغريقي ولكن تعبر أيضاً عن البنيات المتناغم لبقاليمه.

أمن معماريو عصر النهضة بأن مبادئهم يجب أن تنتمي إلى نظام متقدم، يعود إلى النظام الرياضي الإغريقي للتناسب. تماماً كما تصور الأغريق الموسيقى بأنها هندسة مترجمة إلى صوت، اعتقد معماريو عصر النهضة بأن العمارة هي رياضة مترجمة إلى وحدات فراغية.

بمطبق نظرية فيثاغورث

للمتوسطات Theory of Means على

نسب المصافات في السلم الموسيقي

الإغريقي، طور الأغريق متوالية

مستمرة من النسب كونت أسس التناسب

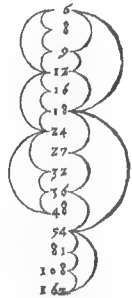
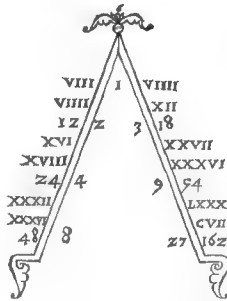
في عمارتهم. هذه السلسلة من النسب

تُظهر نفسها ليس فقط في أبعاد حجرة

أو واجهة، ولكن أيضاً في نسب تداخل

متتالية من الفراغات أو ممقط أفقي

كامل.



كروكي لفرانشيسكو جيورجي Francesco Giorgi، 1525، يوضح تسلسل نسب التناخل التي تنتج من تطبيق نظرية فيثاغورث للمتوسطات على فواصل السلم الموسيقي الإغريقي



1:√2



3:4



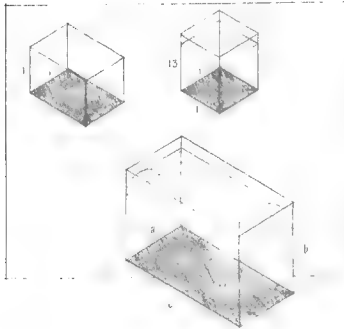
2:3



3:5



1:2



سبعة أشكال مثالية للمسقط الأفقي للغرف

ربما كان أندريا بلاديو (1508-80) المعماري الأكثر تأثيراً في عصر النهضة الإيطالية. في "الكتب الأربع في العمارة" "The four Books on Architecture" والذي طبع أولاً في البندقية عام 1570، سار بلاديو على نهج سابقيّه، ألبرتي Alberti و سيرايو Serlio، فاقترح "الأعماط السبع الأكثر جمالاً وتناسباً للغرف".

تحديد ارتفاع الغرف

اقترح بلاديو أيضاً طرقاً عديدة لتحديد ارتفاع غرفة بحيث تكون في تناسب ملائم مع طولها وعرضها. ارتفاع الغرف ذات الأسقف المستوية يجب أن يساوي عرضها. ارتفاع الغرف المربعة ذات الأسقف المقلية يجب أن يكون أكبر مرة وثلاث من عرضها. وبالنسبة للغرف الأخرى، استخدم بلاديو نظرية فيثاغورث للمتوسطات لتحديد ارتفاعها. وفقاً لذلك، هناك ثلاثة أنواع من المتوسطات: حسابي، هندسي ومتناغم.

حسابي:

$$\frac{c-b}{b-a} = \frac{c}{c} \text{ (مثلاً: 1,2,4 ... أو 6,9,12)}$$

هندسي:

$$\frac{c-b}{b-a} = \frac{c}{b} \text{ (مثلاً: 1,2,4 ... أو 4,6,9)}$$

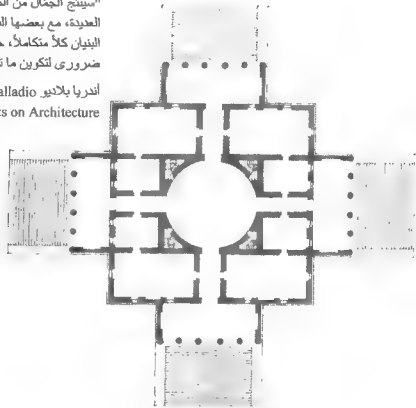
متناغم

$$\frac{c-b}{b-a} = \frac{c}{a} \text{ (مثلاً: 2,3,6 ... أو 6,8,12)}$$

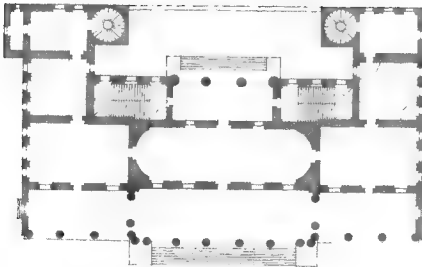
في كل حالة، يكون ارتفاع الغرفة مساوياً للمتوسط b بين القيمتين للقصوين للعرض a والطول c للغرفة.

"سينتج الجمال من الكتلة وارتباط كل الأجزاء، مع احترام الأجزاء
العديدة، مع بعضها البعض، ومن هذه ثانية مع الكل؛ بحيث يبدو
البنيان كلاً متكاملًا، حيث كل عنصر متوافق مع الآخر، وجميعها
ضروري لتكوين ما تعظم تشكيله"

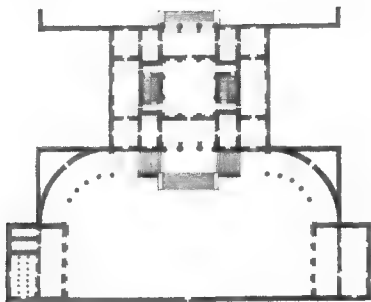
أندريا بالاديو Andrea Palladio، "الكتب الأربع في العمارة"
"four Books on Architecture"



فيلا كابرا (الروتوندا) Rotonda، فينيزا Vicenza، إيطاليا، 1552-
أندريا بالاديو Andrea Palladio، 67
12×30,6×15,30×30

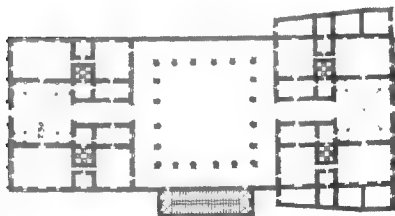
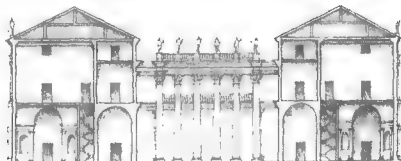


قصر تشيريكاتي Chiericati، فينيزا
Vicenza، إيطاليا، 1550 أندريا بالاديو
Andrea Palladio
54×16(18), 18×30, 18×18, 18×12



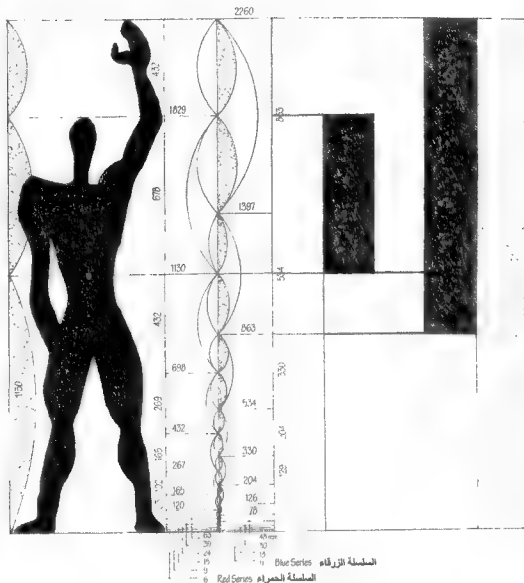
فيلا ثيني Thiene، سيكوجنا Cicogna، إيطاليا، 1549، أندريا بلاديو Andrea Palladio

18×36,36×36,36×18,18×18,18×12

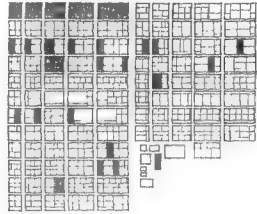
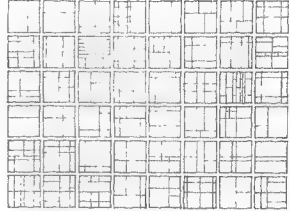
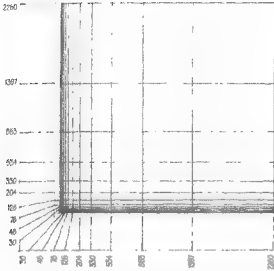


أمر إيمبو بوركو Iseppo Porto، فيسنتزا Vicenza، إيطاليا، 1552، أندريا بلاديو Andrea Palladio

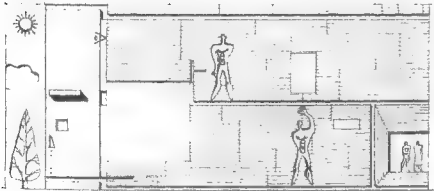
30×30,20×30,10×30,45×45



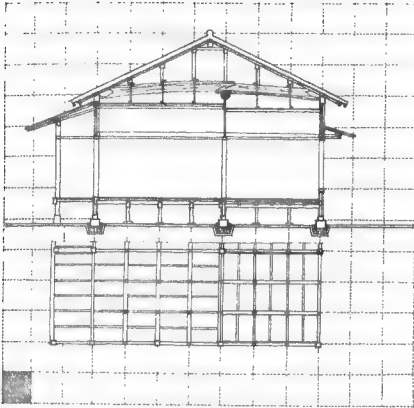
رأى ليكوروبوزيه الموديولور ليس مجرد سلسلة من الأرقام ضمن تناغم متواصل، ولكن كنظام للقياس يستطيع أن يحكم الأطوال، الأسطح والحجوم، و"يُنقي القياس الإنساني في كل مكان". إنه يستطيع أن "يعبر نفسه إلى تركيبات لانتهائية؛ إنه يضمن الوحدة مع التنوع... معجزة الأرقام."



العمل الرئيس الذي قام به ليكوروبزييه والذي جسد استخدام الموديولور كان عمارة إسكان مارسيليا Unité d'Habitation. فقد استخدم 15 مقياساً من الموديولور ليأتي بالمقياس الإنساني إلى مبنى أبعاده 140 م طولاً و 24 م عرضاً وارتفاع 70 م. استخدم ليكوروبزييه هذه الرسومات ليوضح تنوع مقاسات الدوح والأسطح التي يمكن الحصول عليها مع نسب الموديولور.



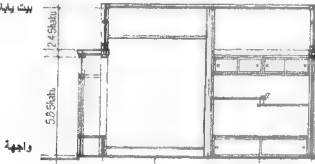
تفصيلة بالواجهة، عمارة فيرميني - فيرت
Firminy-Vert، فرنسا، 1965-68،
ليكوروبزييه Le Corbusier



جلبت وحدة القياس اليابانية التقليدية، الشاكو Shaku، أصلاً من الصين. وهي مساوية تقريباً للقدم الإنجليزي ويُقسم إلى وحدات عشرية. ثم أدخلت وحدة قياس أخرى، عرفت باسم الكن Ken، في النصف الثاني من العصور الوسطى اليابانية. وبالرغم من أنه قد استخدم أصلاً وببساطة لتحديد المسافة بين عمودين ويتغير في أبعاده، فإنه سرعان ما أصبح قياساً في العمارة السكنية. خلافاً لوحدة الطرز الكلاسيكية، والتي اعتمدت على قطر العمود وتتغير مع أبعاد المبنى، فإن الكن قد أصبح قياساً مطلقاً.

لم يكن الكن، مع ذلك، مجرد مقياس لإنشاء المباني. بل إنه قد تطور ضمن وحدة جمالية تنظم هيكل، ومواد، وفراغ العمارة اليابانية.

بيت ياباني تقليدي



التوكونوما Tokonoma أو تجويف الصورة، هو تجويف قليل العمق، مرتفع قليلاً حيث يتم عرض الكاكيمونو Kakemono أو ترتيب الأزهار. كمركز روحي للبيت الياباني التقليدي، تقع التوكونوما في الغرفة الأكثر رسمية.

مسقط الخي جزئي



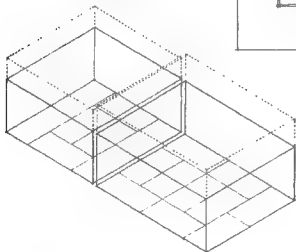
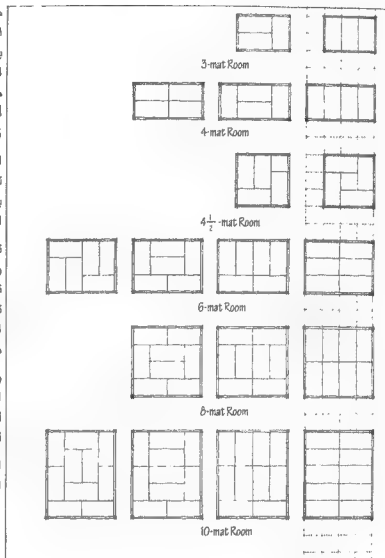
طُورت طريقتان للتصميم باستخدام مودبول وحدة الكن بحيث أثرتا على أبعاده. الأولى طريقة تعرف باسم الإنكا - ما Inaka-ma، وفيها تُحدد شبكة الكن المكونة من 6 شاكو Shaku التباعد بين محور إلى محور العمود التالي، على ذلك، تتغير حصيرة أرضية التاتامي Tatami القياسية (3×6 شاكو أو 0.5×1 كن) قليلاً لتتسع بسلك العمود.

الثانية طريقة تعرف باسم الكيو - ما Kyo-ma، وفيها تبقى حصيرة الأرضية ثابتة (3.15×6.30 شاكو) بينما يتغير تباعد الأعمدة (وحدة كن) وفقاً لأبعاد الغرفة فيتراوح بين 6.40 إلى 6.70 شاكو.

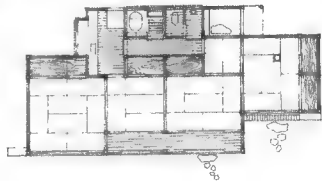
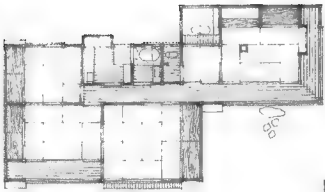
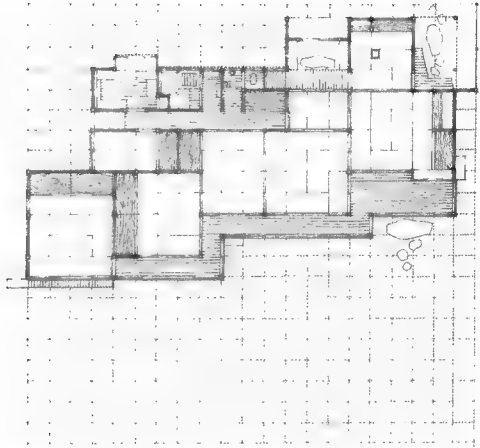
تحدد أبعاد الغرفة بواسطة عدد خُصُر أرضيتها. وقد حُددت نسب حصيرة الأرضية التقليدية بحيث تسمح لشخصين جالسين أو شخص واحد نائم. وعندما تطوّر نظام شبكة الكن، بعد ذلك، فقدت حصيرة الأرضية اعتمادها على الأبعاد الإنسانية وأصبحت مطلباً للنظام الإنشائي وتباعد أعمدته.

وبسبب طبيعة وحدتها ذات النسبة 12:1 فإن خُصُر الأرضية يمكن ترتيبها بعدة طرق ولأى بُنْيَ محدد للغرفة. ولكل قياس لغرفة، يتغير ارتفاع السقف وفقاً لما يلي:

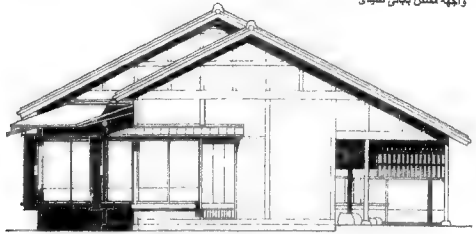
ارتفاع السقف (شاكو Shaku)، مقاساً من قمة حلية الإفريز Frieze = عدد الحصر × 0.30



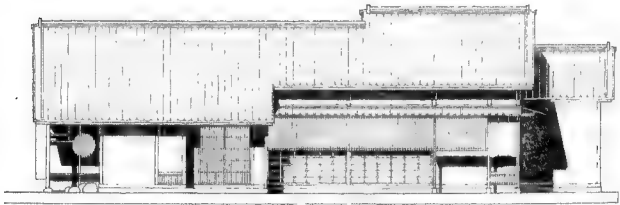
في الممكن النمط الياباني، تنظم
شبكة الكن الهيكل تماماً مثلما تنظم
الإضافات، والتتابع من فراغ إلى
فراغ بين الغرف. تسمح أبعاد
الوحدة الصغيرة نسبياً للفراغات
المستطيلة بأن تنظم بحرية في
أنماط خطية، تبادلية Staggered
أو تجميعية Clustered.



واجهة ممكن بالهالي تقليدي



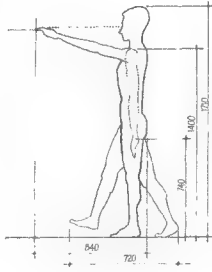
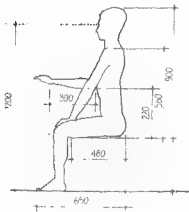
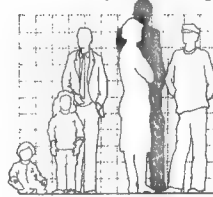
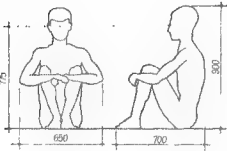
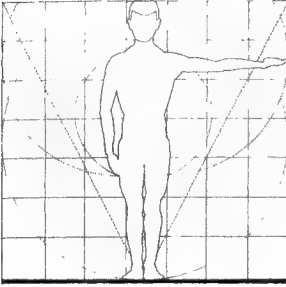
واجهة شرقية



واجهة شمالية

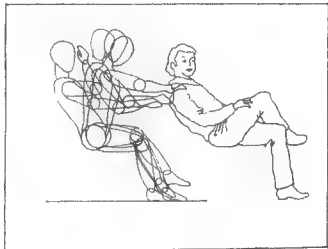
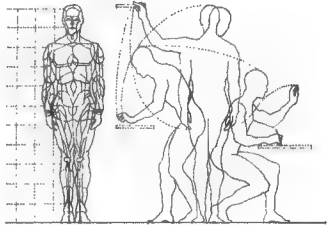
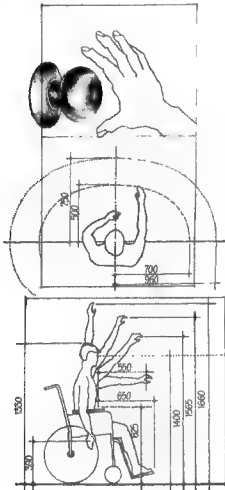
يشير مصطلح أنثروبومتري Anthropometry إلى قياس أبعاد ونسب الجسم البشري. وبينما رأى معماريو عصر النهضة نسب جسم الإنسان على أنها إعادة تأكيد على أن نسباً رياضية محددة تعكس تناغم عالمهم، فإن طرق التسميب الأنثروبومترية لا تنشأ فقط نسباً مجردة أو رمزية، بل نسباً وظيفية. تقوم هذه النسب على نظرية أن للكتل والفراغات في العمارة تكون إما حاويات أو امتدادات للجسم الإنساني، وبالتالي؛ فأبعادها يجب أن تتحدد من خلال أبعاده.

وتكمن صعوبة التعامل مع النسب الأنثروبومترية في طبيعة البيانات اللازمة لاستخدامها. فعلى سبيل المثال، الأبعاد الموضحة هنا بالمليمتر هي متوسط القياسات وبالتالي فهي تصلح بالكاد لأن تكون خطوطاً استرشادية ويجب أن تعدل لتتناسب باحتياجات مستخدم محدد. الأبعاد المتوسطة يجب التعامل معها دائماً بحذر حيث إن الاختلافات عن المعيار [المعدل الإحصائي] ستظهر دائماً بسبب الفوارق بين الرجل والمرأة، بين الحقب العمرية المختلفة والجماعات العرقية، وحتى من أحد الأفراد للآخر.

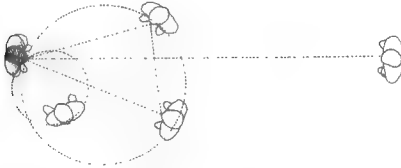
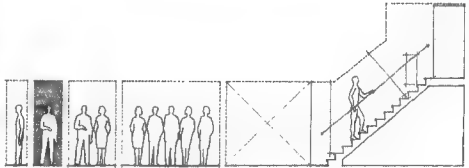
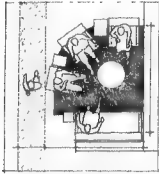
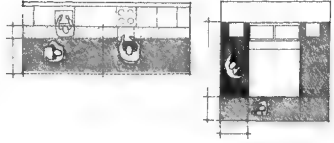


تؤثر أبعاد ونسب جسم الإنسان على نسب الأشياء التي نستعملها، ارتفاع ومعالجة الأشياء التي يمكننا الوصول إليها، وأبعاد الأثاث الذي نستعمله في الجلوس، العمل أو النوم. هناك فارق بالتأكيد بين أبعاد هيكل أجسامنا والمتطلبات البُنيوية الناتجة عن الكيفية التي نصل بها لشيء ما على رف، نجلس حول مائدة، نتحرك نزولاً على مجموعة من الدرجات، أو نتفاعل مع الآخرين. هذه أبعاد وظيفية وسوف تتغير وفقاً لطبيعة النشاط الذي يتم الاشتراك فيه والوضع الاجتماعي.

وكنيجة للاهتمام بالعوامل الإنسانية؛ فقد تطور علمٌ خاصٌ يعرف بعلم الإرجونومكس Ergonomics - وهو العلم التطبيقي الخاص بتصميم وسائل، ونظم وبيئة العمل بحيث تتوافق مع متطلباتنا وقدراتنا النفسية والوظيفية.



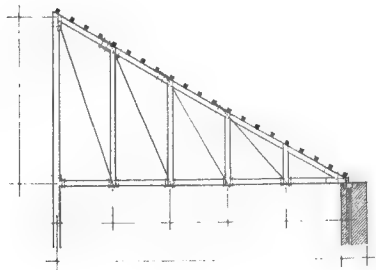
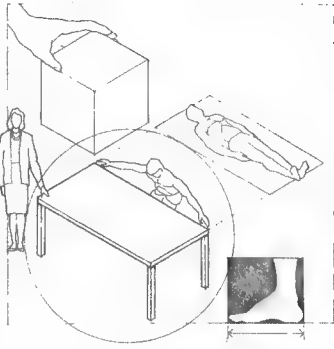
بالإضافة إلى العناصر التي نستخدمها في المباني، تؤثر أبعاد جسم الإنسان أيضاً على حجم الفراغ الذي نحتاجه للحركة، والتشاطر والراحة. قد يكون التناسق بين كتلة وأبعاد فراغ ما وأبعاد أجسامنا استاتيكيّاً مثلما يحدث عندما نجلس على كرسي، أو نركب على حافلة أو نلوي إلى فراغ ما للاختلاء. وفي مقابلة ذلك؛ هناك أيضاً تنسيق ديناميكي وهو ما يحدث عندما ندخل مثلًا صالون مبنى، أو نصعد درجاً، أو نتحرك خلال غرف ووردهات ذلك المبنى. وهناك نوع ثالث من التناسق يتعلق بالكيفية التي يحقق بها فراغ ما حاجتنا للحفاظ على مسافات اجتماعية مناسبة وقدرة على التحكم في فراغنا الشخصي.



بينما يتعلق التناسب بمجموعة منتظمة من العلاقات الرياضية بين أبعاد كتلة أو فراغ، يشير المقياس Scale إلى الكيفية التي نستعمل أو نحكم بها على أبعاد شيء ما بالنسبة لشيء آخر. على ذلك، فعندما نتعامل مع موضوع المقياس فإننا نقارن دائماً أحد الأشياء بالآخر.

الشيء الذي يُقارن به عنصر أو فراغ ما قد يكون وحدة مقبولة أو قياس عياري. فعلى سبيل المثال، ووفقاً لنظام العملاء الأمريكي؛ قد تكون أبعاد منضدة، 3 أقدام عرض، 6 أقدام طول و 29 بوصة ارتفاع. باستخدام النظام للمترى الدولي، ستكون أبعاد نفس المنضدة 914 مم عرض، 1829 مم طول و 737 مم ارتفاع. بالتأكيد؛ لم تتغير الأبعاد المادية للمنضدة، ولكن فقط تغير النظام المستخدم لحساب أبعادها.

وفي الرسم، نستخدم مقياس لتعيين النسبة التي تحدد العلاقة بين رسم ما والشيء الذي يمثله هذا الرسم على سبيل المثال، مقياس الرسم المعماري يُظهر الأبعاد المرسومة لمبنى بالمقارنة مع أبعاده الحقيقية.



يمثل مفهوم المقياس البصري أهمية خاصة للمصمم، إذ أنه لا يشير إلى أبعاد الأشياء الحقيقية بل بالأحرى إلى الكيفية التي سيبدو بها شيء ما صغيراً أو كبيراً بالنسبة إلى أبعاده الطبيعية أو إلى أبعاد الأشياء الأخرى في محيطه.

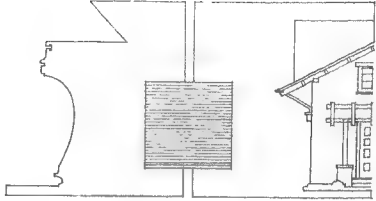
فعندما نقول بأن شيئاً ما ذو مقياس صغير أو مصغر، فنحن عادة نعني أن هذا الشيء يظهر كأنه أصغر من أبعاده المعتادة. والعكس بالعكس، فالشيء ذو المقياس الكبير يعني أنه يتم إدراكه بأبعاد أكبر مما هو معتاد أو متوقع.

ونحن نتحدث عن المقياس الحضري حينما نشير إلى أبعاد مشروع في سياق المدينة، أو مقياس المجاورة السكنية. عند الحكم على مدى مناسبة مبنى لموضعه داخل المدينة، أو مقياس طريق عندما نلاحظ الأبعاد النسبية للعناصر المواجهة للطريق.

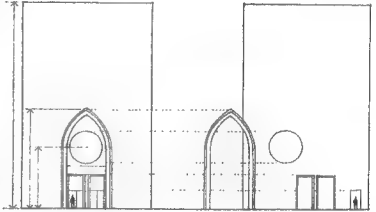
على مقياس المبنى، كل العناصر، بغض النظر عن أهميتها أو «سلطانها»، لها أبعاد محددة. أبعادها ربما حُدِّتت سبباً من خلال المُصنِّع، أو ربما تم اختيارها بواسطة المصمم من خلال مجموعة من الاختيارات. مع ذلك، نحن نستقبل أبعاد كل عنصر في ارتباط مع الأجزاء الأخرى أو مع كامل التكوين.

على سبيل المثال، أبعاد ولصق النوافذ في واجهة مبنى ترتبط بصرياً مع بعضها البعض بالإضافة إلى الفراغات البينية والأبعاد الكلية للواجهة. وإذا امتلكت جميع النوافذ نفس الأبعاد والشكل، فستكوّن مقياساً بالنسبة إلى أبعاد الواجهة.

ومع ذلك، فإذا ظهرت إحدى هذه النوافذ أكبر من بقيتها، فستؤدّج مقياساً آخر ضمن تشكيل الواجهة. التغيير السريع في المقياس يمكن أن يوضح أبعاد أو أهمية الفراغ الواقع خلف هذه النافذة، أو قد يبدّل إدراكنا لأبعاد النوافذ الأخرى أو الأبعاد الكلية للواجهة.

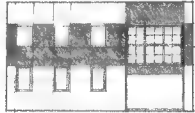


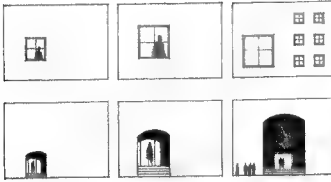
ما مدى كبير هذا المربع؟



مقياس بصري: هو الأبعاد أو النسب التي يبدو بها عنصر ما بالنسبة لعناصر أخرى ذات أبعاد معروفة أو مفترضة.

مقياس ميكانيكي [فني]: هو قياس أولي شيء ما بالنسبة لنظام قياس عياري مقبول.





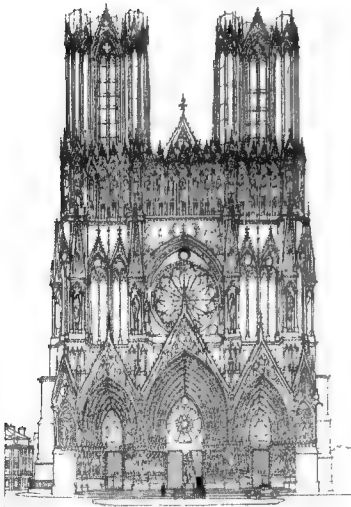
يمتلك العديد من عناصر المبنى أبعاداً وخصائص معروفة لنا ونحن نستخدمها في الحكم على أبعاد عناصر أخرى حولها. تساعدنا مثل هذه العناصر، كوحدة النافذة المنزلية والأبواب على سبيل المثال، على تكوين فكرة عن مقياس هذا المبنى وعدد طوابقه. السلالم وعناصر أخرى ذات وحدة معروفة، مثل الطوب والبوكات الأسمنتية، تساعدنا في تقدير أبعاد الفراغ. ويسبب معرفتنا بأبعادها، فقلبه يمكن استخدامها بشكل متعمد في تبديل إدراكنا لأبعاد كتلة أو فراغ مبنى ما إذا تمت المبالغة في هذه الأبعاد.

تمتلك بعض المباني والفراغات أيضاً مقياسين أو أكثر يعملان أنياً. فمثلاً، صُممت زدهة مدخل مكتبة جامعة فيرجينيا على غرار معبد البانثيون Pantheon في روما، فمقياسها يصل إلى كامل ارتفاع كتلة المبنى بينما خُذ مقياس الباب والنوافذ خلفها وفقاً لأبعاد فراغات المبنى.



جامعة فيرجينيا، شارلوتسвилل Charlottesville، 1817-26، توماس جيفرسون Thomas Jefferson

كذلك، تم ضبط مقياس بوابات المداخل الخاطسة بكتدرائية ريمس Reims كي يتناسب مع أبعاد الواجهة ويحتوي يمكن رؤيتها وإدراكها عن بُعد كمداخل للفراغ الداخلي للكنيسة. ومع ذلك، فعندما نتقرب نرى المداخل الفعلية مجرد أبواب بسيطة داخل التكوين الأكبر؛ فهذه قد خُذ مقياسها ليلانم أبعاد المصلين، مقياس إنساني.

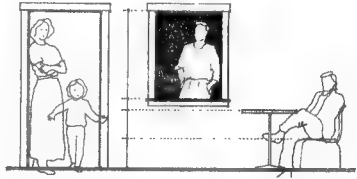


كاتدرائية ريمس Reims، 1211-1290

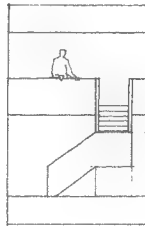
يعتمد المقياس الإنساني في العمارة على أبعاد ونسب الجسم البشري. وقد تقدمت الإشارة بالفعل في الجزء الخاص بالنسب الأنثروبومترية إلى أن أبعادنا تختلف من شخص لآخر ويجب ألا تستخدم كأداة قياس مطلقة. ومع ذلك، نستطيع تقدير مقياس فراغ إذا كنا قادرين على أن نصل ونلمس جوانبه. وبالمثل، نستطيع أن نحكم على ارتفاعه إذا كنا قادرين على أن نصل ونلمس مستوى سقفه. وبمجرد عدم القدرة على فعل هذه الأشياء، فسنعول على البصر بدلاً من الأدلة الملموسة لكي تعطينا إحساساً بمقياس الفراغ.



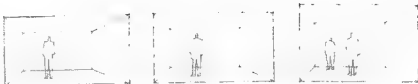
بحثاً عن هذه الأدلة، نستطيع أن نستخدم عناصر ذات مملولات إنسانية وأبعادها ترتبط بأبعاد أوضاعنا، خطوتنا، إمكانية الوصول أو الإمساك. هذه العناصر مثل متضدة، أو كرسي، قائمة وللمس درج، جلسة نافذة، وعقب الباب لا تساعدنا فقط في الحكم على أبعاد الفراغ ولكن أيضاً تعطيه مقياساً إنسانياً.



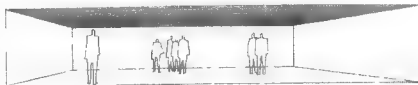
وفي حين يشعرون شيء ما ذو مقياس هائل بلأنا صغار مقارنة به، فإن الفراغ ذا المقياس الحميم يصف بيئة نشعر فيها بالراحة، والتحكم، أو الأهمية. الأوضاع الحميمية للمناضد ومقاعد الصالونات في ردهة فندق كبير تخبرنا شيئاً ما عن اتساع الفراغ كما تحدد أيضاً ضمنه فراغات مريحة ذات مقياس إنساني. قد يعطينا درج يقود إلى شرفة أو طابق ثاني فكرة عن البعد الرسمي لغرفة، كما يشير أيضاً إلى حضور المقياس الإنساني. كذلك، تُخبر نافذة في حائط خالي شيئاً عن الفراغ خلفها كما تترك أيضاً انطباعاً بأنها مسكونة.



من بين أبعاد الغرفة الثلاثة، يعتبر الارتفاع البعد الأكثر تأثيراً على مقياسها من تأثير كل من الطول والعرض. وبينما تمنح حوائط الغرفة الاحتراء، فإن ارتفاع سقفها يحدد خصائصها من حيث الحماية والألفة.

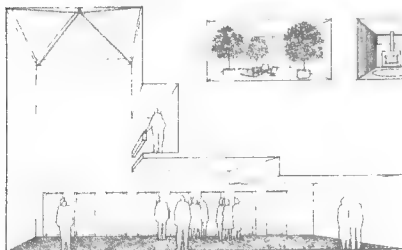


فمثلاً؛ زيادة ارتفاع سقف غرفة أبعادها 16×12 قدم [حوالي 480×360 سم] من 8 [حوالي 240 سم] إلى 9 قدم [حوالي 270 سم] سيكون ملحوظاً ويؤثر على مقياسها أكثر من زيادة عرضها إلى 13 قدم [حوالي 390 سم] أو طولها إلى 17 قدم [حوالي 510 سم]. وبينما هذه الغرفة بأبعاد 16×12 قدم وسقف بارتفاع 9 قدم قد تشعر أكثر الناس بالراحة، فإن فراغاً أبعاده 50×50 قدم [حوالي 1500 × 1500 سم] وينفس الارتفاع السابق سيُشعر المستخدمين بعدم الراحة.

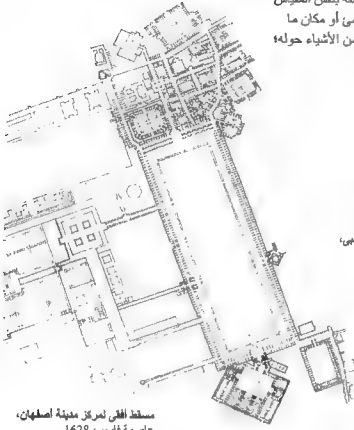


بالإضافة إلى البعد الرأسى لفراغ، هناك عناصر أخرى قد تؤثر على مقياسه مثل:

- شكل، ولون ونمط أسطحه المحيطة
- شكل وتنظيم فتحاته
- طبيعة ومقياس العناصر الموضوعة داخله



على هذه الصفحة والصفحة المقابلة؛ رُيِّمَت أمثلة
لمباني من حقَب تاريخية وأماكن مختلفة بنفس المقياس
أو قريباً منه. إن إدراكنا لمقدار كِبَر شيء أو مكان ما
يرتبط دائماً بمحيطه وبإبعاد ما تألفه من الأشياء حوله؛
مثل طول الطائرة البوينج 747.

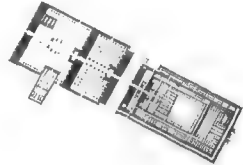


معبد ينجلين Yingxian الخشبي،
الصين، 1056



مبنى الإمبريتر سكيت Empire State، نيويورك
سنتي، 1931، شريف، لامب وهارمون
Shreve, Lamb and Harmon

مسقط الفلح لمركز مدينة أصلهان،
عاصمة فارس، 1628



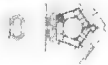
معبد آمون بالكرنك، مصر، حوالي 1500-323 ق.م.

سكوتون هنج Stonehenge،
حوالي 1800 ق.م.

معبد شويزيجون Shwezigon، باجان
Pagan، بالقرب من نيانجو Nyangu،
بورما، 1058

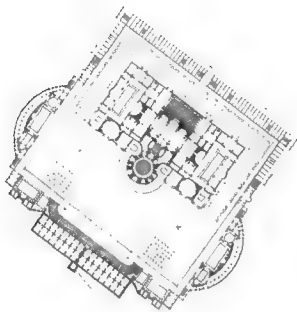


بويبلو بونيتو Pueblo Bonito، منطقة شاكرو
Chaco Canyon، أمريكا، بدأ حوالي 920 م.



هرم خوفو الأكبر بالجيزة، مصر، حوالي 2500 ق.م.

فيلا فارنيس Farnese، كابرارولا Caprarola، إيطاليا،
60-1559، جياكومو فينيولا Giacomo Vignola



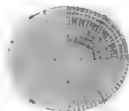
حمامات تراكلا، روما، 16-12 م.



محطة سان باتركاس Paneras، لندن، إنجلترا، 1863-76، جورج جويليت سكوت George Gilbert Scott



قلع السلطان حسن، القاهرة، مصر، 1356-63



معبد الكلوسيوم Colosseum، روما، 70-82 م.



مبنى الجمعية التشريعية، شاندنيجار chandigarh، الهند، 1956-59، ليكوربوزيه Le Corbusier



بوننج 747-400

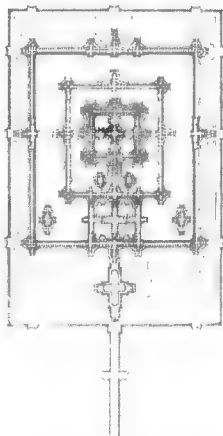
معبد أنجكور وات Angkor Wat الهنوسى، بالقرب من سيم ريب Siem Reap، كمبوديا، 802-1220

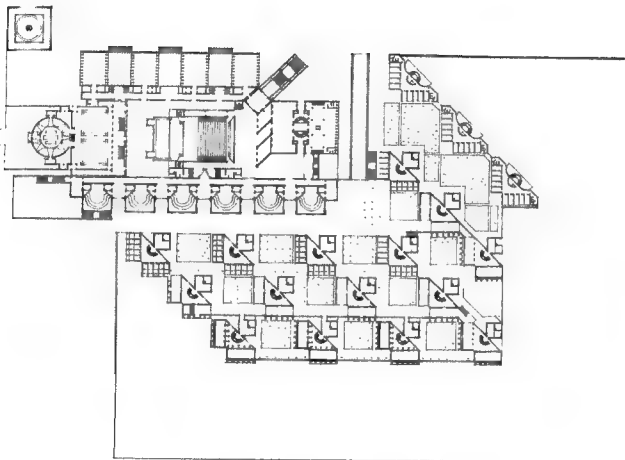


كنيسة سان بيتر، 1607، مايكل أنجلو بولاروتى Michelangelo، كارلو مادرنو Carlo Maderno و بوناروتي Buonarroti



أيا صوليفيا، أسطنبول، تركيا، 532-537 م.





المعهد الهندي للإدارة، أحمد آباد، الهند، 1965، لويس كان Louis Kahn

7

المبادئ

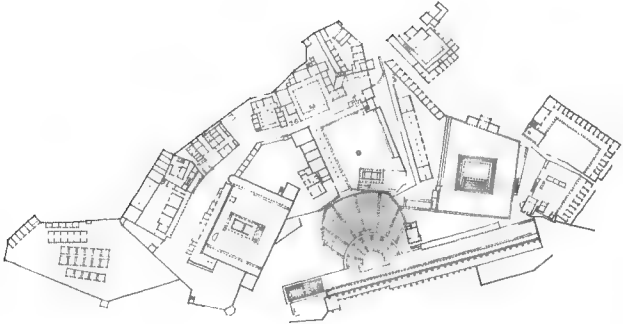
"... لا شيء ينتج سوى التشوش عندما يتم اعتبار النظام Order خاصية يمكن قبولها أو التخلي عنها بالتساوي، شيء يمكن التخلي عنه واستبداله بواسطة شيء آخر. النظام يجب أن يلهم كشيء لا غنى عنه لعمل أي منظومة منضبطة، سواءً كان عملها مادياً أو ذهنياً. تماماً كما أنه لا يمكن لألة، أو أوركستر أو فريق رياضي أن يعمل دون شراكة متكاملة لكل أجزائه، فالأمر كذلك لعمل فني أو معماري؛ لا يمكن أن يحقق أهدافه وينقل رسالته مالم يتبع نمطاً منظماً. النظام ممكن عند أي مستوى من التعقيد؛ في التماثيل شديدة البساطة في جزيرة إيستر Easter أو معبد كنكك التي نحتها برنيني Bernini، في منزل المزرعة أو كنيسة لبروميني Borromini. لكن إذا لم يكن هناك نظام، فإنه مامن سيول للإخبار بما يريد الفصل أن يقول."

عن رودولف أرنهيم Rudolf Arnheim يتصرف
ديناميكية (حركة) الكتلة المصارية
The Dynamics of
Architectural Form
1977

بينما عرض الفصل الرابع الأسس الهندسية لتنظيم كتل وفراغات المبنى، يناقش هذا الفصل عدداً من المبادئ الإضافية التي يمكن الانتفاع بها لتنظيم تكوين معماري. لا يشير التنظيم ببساطة إلى الانتظام الهندسي، بل إلى حالة يكون فيها كل جزء من الكتل منظم بدقة بالنسبة للأجزاء الأخرى وللغرض منه بما يُنتج في النهاية نظاماً متناغماً.

عادة ما يحوي البرنامج المعماري لمبنى ما تنوعاً وتعقداً تقليديين. ويجب أن تعكس كتل وفراغات أي مبنى ذلك التدرج الكامن في الوظائف التي تستوعبها، المستخدمين الذين تخدمهم، الأغراض أو المعاني التي تنقلها ثم المجال أو المحيط الذي تعالجه. وفي ضوء إدراك هذا التنوع الطبيعي، والتعقيد والتدرج في البرنامج، ثم تصميم وصناعة المباني سيتم فيما يلي مناقشة مبادئ التنظيم.

قد يُنتج التنظيم بدون تنوع وثابة أو ملأاً كما أن التنوع بدون تنظيم يعني الفوضى. على ذلك فإجلاس الوحدة مع التنوع هو الحل الأمثل. ويمكن فهم مبادئ التنظيم التالية على أنها وسائل بصرية تسمح لكل من الكتل والفراغات المتغيرة والمتنوعة بأن تتواجد في مبنى واحد بشكل مُنْزَك ومفهوم داخل كل متناغم، ومتحد ومنظم.



برجامون Pergamon [مدينة إغريقية قديمة في موضع تركيا اليوم]، مسقط رأس المدينة العليا، القرن الثاني قبل الميلاد

خط ينشأ بين نقطتين في فراغ، حوله يمكن تنظيم الكتل والفراغات بشكل متماثل أو متزن.



التماثل Symmetry

التوزيع والتنظيم المتزن للكتل والفراغات المتكافئة على الجانبين المتقابلين لخط أو مستوى تقسيم أو حول مركز أو محور.



التدرج Hierarchy

معالجة أهمية أو مدلول كتلة أو فراغ بأبعادها، وشكلها، أو وضعها بالنسبة للكتل والفراغات الأخرى في التكوين.



الإيقاع Rhythm

حركة موحدة تتميز بنكرار نمطي أو تناوب للعناصر الأساسية أو الأفكار بنفس الكتلة أو كتلة معدلة.



العنصر المُنظَّم Datum

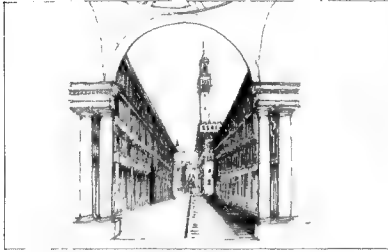
خطه مستوى أو حجم يمكنه من خلال امتداداته وانتظامه، أن يعمل على جمع، قياس وتنظيم تكوين من الكتل والفراغات.



التحول Transformation

هو المبدأ القائل بأن فكرة معمارية، مبنى أو نظام يمكن أن يتبدل من خلال سلسلة من المعالجات المنفصلة والتبادل كاستجابة لمحيط محدد أو مجموعة من الظروف دون فقدان الهوية أو الفكرة الأصلية.





يربط هذا الشارع القورنسي للمحيط بقصر أوجيزي Uffizi نهر أرنو Arno بساحة ديلا سينجوريا. انظر مسقط الخي من 342.

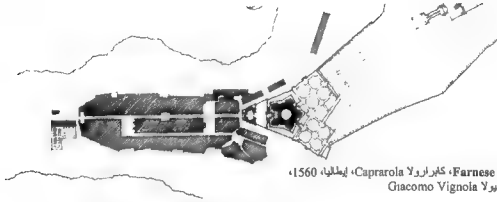
ربما يكون المحور أبسط الوسائل لتنظيم الكتل والفراغات في العمارة. وهو خط ينشأ بين نقطتين في الفراغ، حوله يمكن تنسيق الكتل والفراغات بطريقة منظمة أو غير منظمة. وبالرغم من كونه تخيلياً وليس مرئياً إلا لعقولنا، فإن المحور يمكن أن يكون وسيلة تنظيم قوية ومسيطر. بالرغم من أنه يعني التماثل، فإنه يستدعي الاتزان. سيحدد تنظيم مجموعة من العناصر حول محور ما إذا كانت القوة البصرية لهذا التنظيم متقنة أو مسيطرة، أو ذات بنية مفككة أو تشكيلية، متنوعة أو رتيبة.

حيث إن المحور هو أساساً حالة خطية، فإن له خاصيتي الطول والاتجاه، ويبحث على الحركة ويعزز الرؤية على طول مساره.

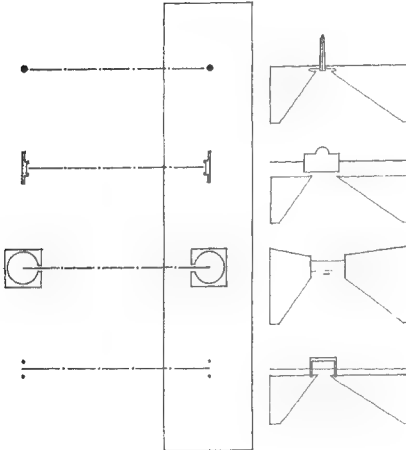
لتحديد، يجب إنهاءه عند طرفيه بكتلة أو فراغ هام.

يتعزز مفهوم المحور بتحديد الحواف على طول مساره. هذه الحواف يمكن أن تكون ببساطة خطوط على مستوى الأرض أو مستويات رأسية تحدد فراغاً خطياً متزامناً مع المحور.

يمكن أيضاً أن ينشأ المحور وببساطة من خلال ترقيب تماثل من الكتل والفراغات.



تعمل العناصر التي تنتهي المحور على إرسال واستقبال قوته البصرية، هذه العناصر القاطعة يمكن أن تكون واحداً مما يلي:

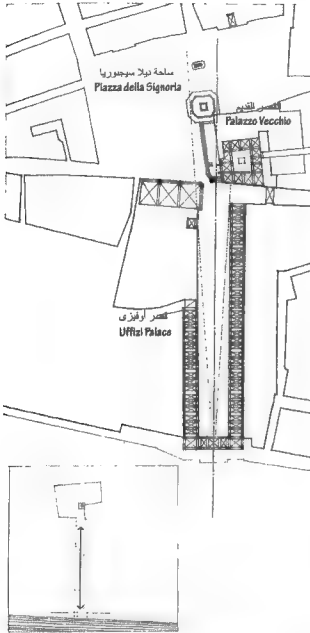


1. نقاط في الفراغ تنشأ بواسطة عناصر رأسية خطية أو كتل مبانى مركزية.

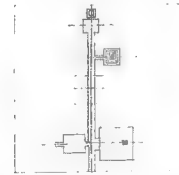
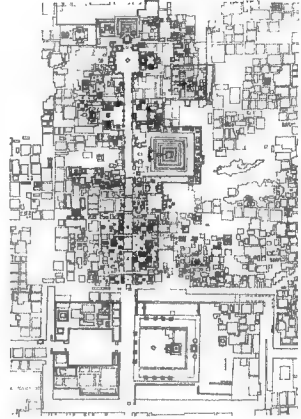
2. مستويات رأسية، مثل واجهات أو مقدمات مبانى متماثلة مسبقة بساحة أمامية أو فراغ مفتوح مشابه.

3. فراغ تام التحدد، متمركز عادة أو منتظم في تشكيله.

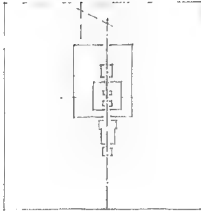
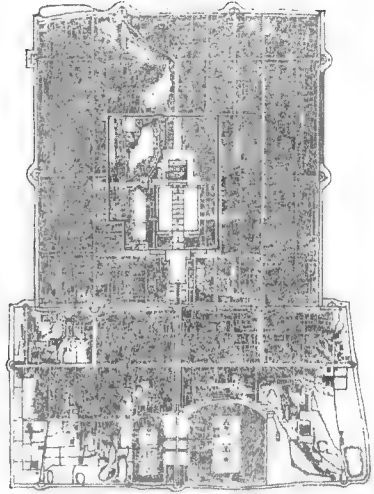
4. بوابات تفتح نحو الخارج إلى مشهد أو أفق وراءها.



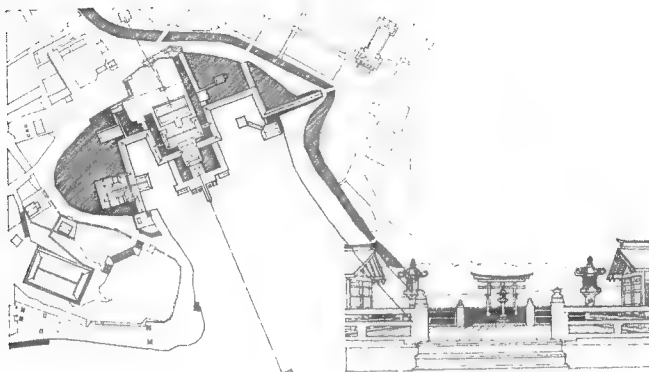
لجنة قصر أوفيزي Uffizi بفلورنسا، إيطاليا، (1560)، جورجيو فاساري
 (Giorgio Vasari) توطر فراغا ذا محور يفود من نهر أرنو Arno عبر عد
 أوفيزي إلى ساحة ديلا سيجنوريا della Signoria والقصر القديم (1298) -
 1314، أرنولو دي كامبيو Arnolfo di Cambio



توتيهواكان Teotihuacan مدينة الأولان، تقع بالقرب من ميكسيكو سيتي،
 توتيهواكان كانت الأكبر ومركز الطقوس الأكثر تأثيراً في أمريكا الوسطى،
 أنشئت حوالي 100 قبل الميلاد، وازدهرت حتى حوالي 750 ميلادية. للموقع
 يسيطر عليه ميدان هرميان هائلان. هرم الشمس والهرم الأصفر للقمم، من
 خلالهما يجرى طريق الأموات جنوباً إلى القلعة ومجمع تسوق في مركز المدينة



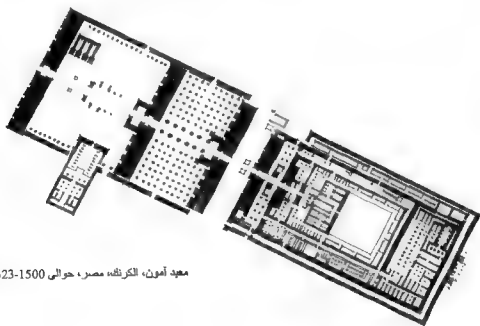
مسقط أفقي لمدينة بكين Beijing، الصين. حيث تقع المدينة المحرمة
Forbidden City على محورها الشمالي الجنوبي، مسقط أفقي للمدينة الداخلية،
بُنيت في القرن 15 الميلادي وتحتوي القصر الإمبراطوري والمباني الأخرى
للحكومة الإمبراطورية في الصين. وقد سُميت بهذا الاسم لأنها كانت رسمياً مغلقة
لأمام العامة.



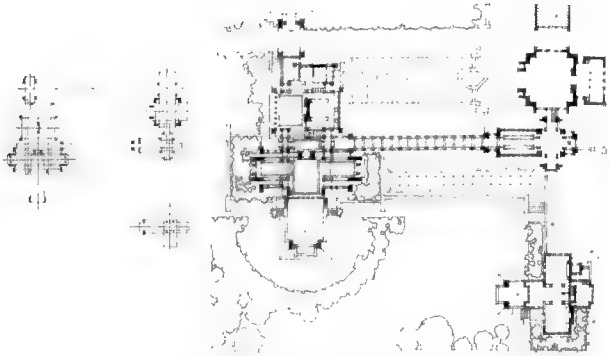
منظر من المعبد نحو التوري Torii، بوابة رمزية في البحر

معبد إيتسوكوشيما Itsukushima، ولاية هيروشيما، اليابان، القرن 13 ميلادية

التوري Torii بوابة رمزية تلف حرة على مسار الاقتراب من معبد الشينتو Shinto، تتكون من دعامتين متصلان عند القمة يعارضة أفقية يعلوها عتب عادة ما يكون مقوساً لأعلى.



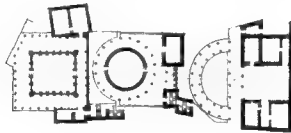
معبد آمون، الكرنك، مصر، حوالي 1500-323 قبل الميلاد

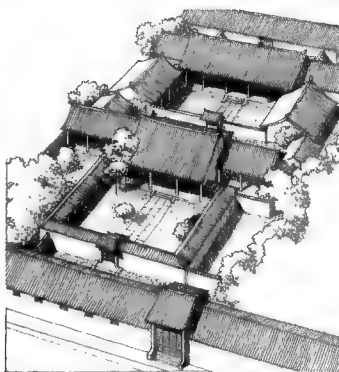
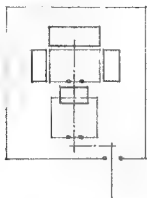


منزل وعربة داروين مارتن Darwin D. Martin، بالفلو، نيويورك، 1904، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

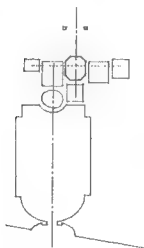
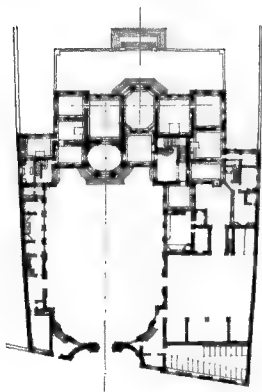


القصر الشمالي بمساحة 20-30 ق.م. يمكن للأوضاع المحورية أن تستمر عبر تغيرات طوبوغرافية رغم حدوث إزاحات دقيقة في استقامة المحور.

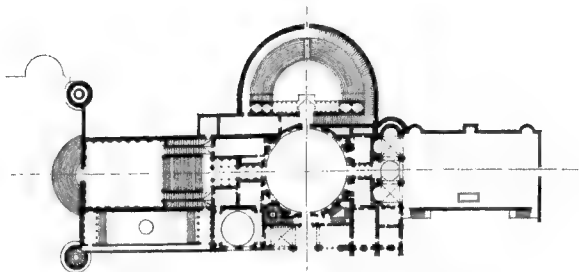




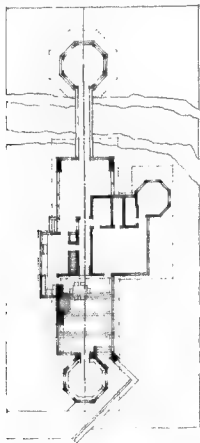
منزل صيني ذو الفئدة، بكين، Beijing، الصين



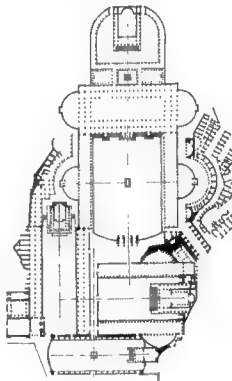
فندق ماتيجنون Matignon، باريس، فرنسا، 1721، كورتون J. Courtonne



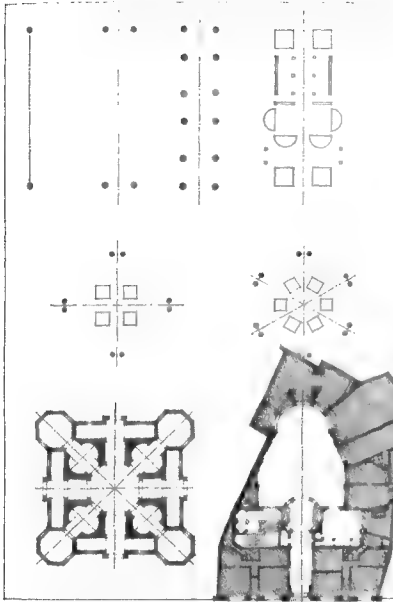
فيلا مالا ما، روما، 1517، رافايل سفزيو Raphael Sanzio



فيلا جلاسنر W.A. Glasner، جلنكو، إلينوي، 1905، فرانك
لويد رايت Frank Lloyd Wright



المساحات الإمبراطورية للقيصر طراجان Trajan، أغسطس، ونرفا Nerva،
روما، من القرن الأول ق.م. حتى القرن الثاني بعد الميلاد.



مسقط الفنى لخنيصة مثالية، 1460،
أنطونيو فيلاريت Antonio Filarete

فندق دى بوفيه de Beauvais
بباريس، 1656، أنطونى لى بوتر
Antoine Le Pautre

بينما يمكن أن ينشأ المحور بدون تماثل؛ فإن حالة التماثل لا يمكن أن تتواجد بدون محور أو مركز يحدث التماثل حوله. وفي حين ينشأ المحور من خلال نقطتين، فإن حالة التماثل تتطلب تنظيماً متزناً للعناصر المتكافئة من الكتل والفراغات على جانبي خط أو مستوى تقسيم أو حول مركز أو محور.

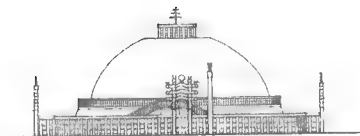
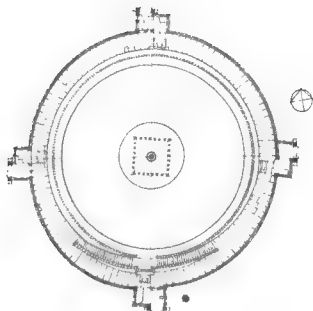
هناك نوعان أساسيان من التماثل:

1. التماثل الجانبي Bilateral Symmetry: يُشير إلى التنظيم المتوازن للعناصر المتشابهة أو المتكافئة على جانبي محور متوسط، بحيث يستطيع مستوى واحد أن يقسم الكتل إلى نصفين متطابقين.
2. التماثل الإشعاعي [الدائري] Radial Symmetry: يُشير إلى التنظيم المتوازن للعناصر المتماثلة بشكل إشعاعي؛ وبحيث يمكن تقسيم التكوين إلى أنصاف متماثلة بتمرير مستوى عند أى زاوية حول مركز أو محور مركزي.

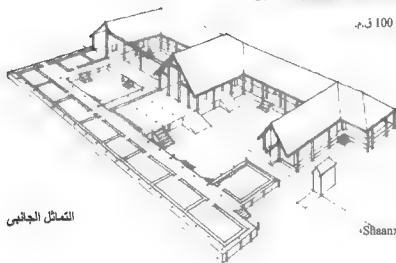
يمكن للتكوين المعماري أن يستفيد من التماثل في تنظيم فراغاته بطريقتين. فيمكن جعل التنظيم الكلي للمبنى متماثلاً مع ذلك؛ وعند بعض النقاط؛ فإن أي تنظيم تام للتماثل يجب أن يتفاعل ويحل إشكالية عدم التماثل الذي قد تظهر في موقعه أو محيطه.

يمكن أيضاً جعل حالة التماثل تحدث فقط في أجزاء من المبنى لتنظم نمط غير منتظم من الكتل والفراغات حول نفسها. الحالة الأخيرة من التماثل المحلي تسمح للمبنى بأن يستجيب لحالات استثنائية في موقعه أو برنامجه. حالة التماثل نفسها يمكن أن تميز فراغات ذات قيمة أو أهمية داخل التكوين.

التماثل الإشعاعي

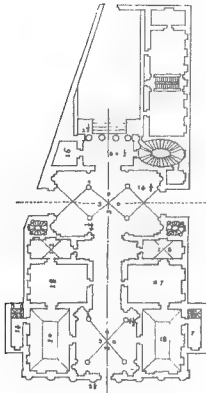


معبد بوذي Stupa بساتشي Sanchi، الهند، حوالي 100 ق.م.

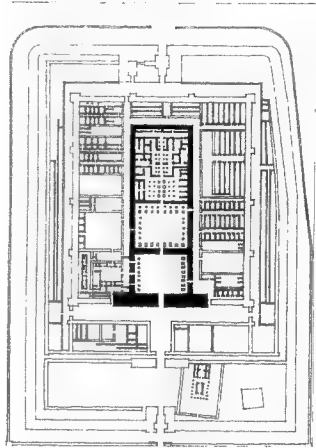


التماثل الجانبي

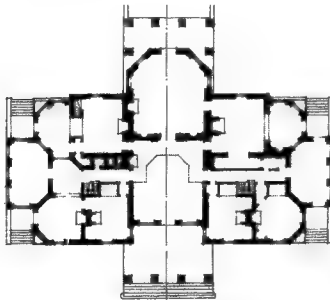
مجمع ديني يفتج تشو Fengchu، مقاطعة شانسي Shaanxi، الصين، حوالي 1000-1100 ق.م.



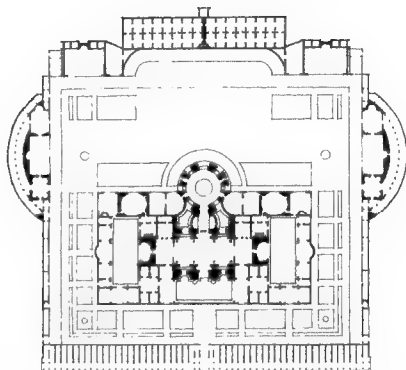
قصر رقم 52، أندريا بلاديو Andrea Palladio



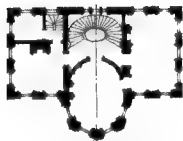
المعهد الجهاني، لرمسيس الثالث، مدينة هابو، 1189 ق.م.



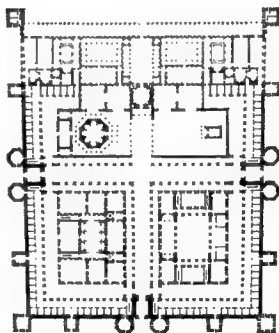
منزل وعزبة توماس جيفرسون [وتعرف باسم مونتليلو Monticello] ، بالقرب من شارولتس فيل Charlottesville، فيرجينيا، 1770-1808، من تصميم توماس جيفرسون Thomas Jefferson



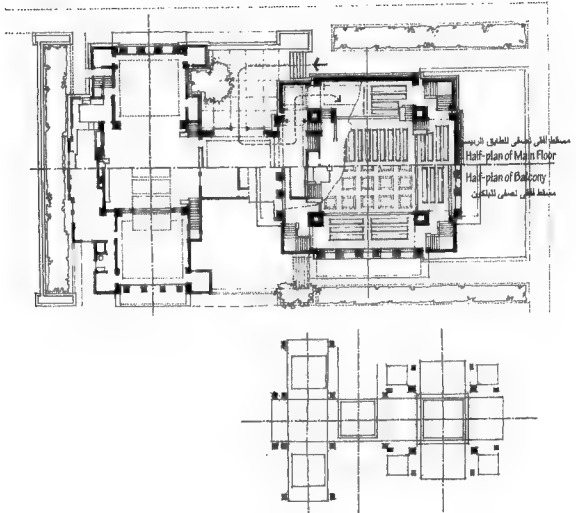
حمامات كاراكالا Caracalla، روما، 17-211 م.



منزل ناثانييل روسل Nathaniel Russell،
شارلستون Charleston، جنوب كارولينا، 1809

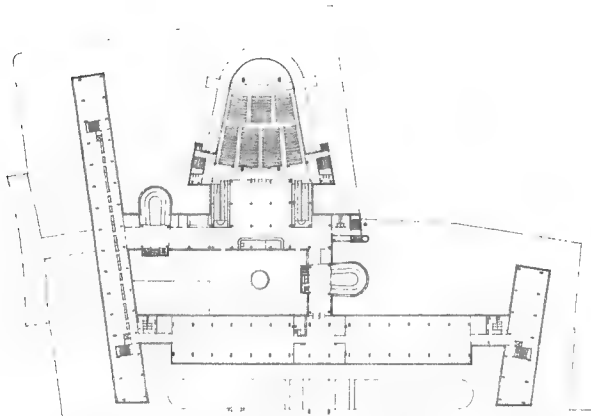


قصر دقلديوس Diocletian، سبالاتو Spalato، يوغسلافيا، حوالي 300 م.

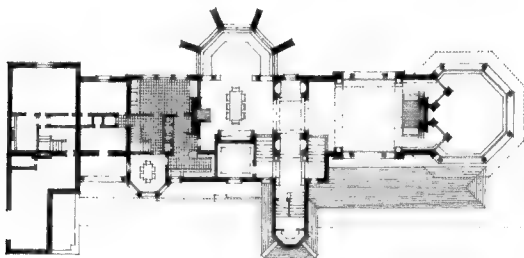


معهد الأهل، أوك بارك، إيلينوي، 1905-7، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

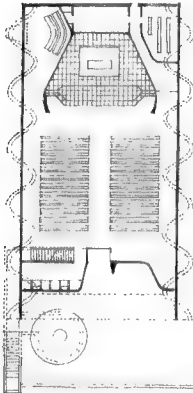
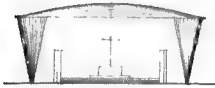
التصاميل المتعدد، الكبير والصغير كليهما، يمكن أن يضيف تعقيداً وتدرجاً للتكوين؛ إضافة إلى استيعاب متطلبات البرنامج والمحيط.



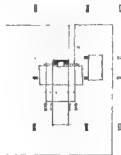
مسقط الخي للدور الثالث، مبنى سنتر سويس Centrosoyus الحكومي، كبروفا يوليتسا Kirova Ulitsa، موسكو، 1929-33، ليكوربرزييه Le Corbusier



منزل هوسر Husser، شيكاغو، إلينوي، 1899، فرانك أويد رايت Frank Lloyd Wright



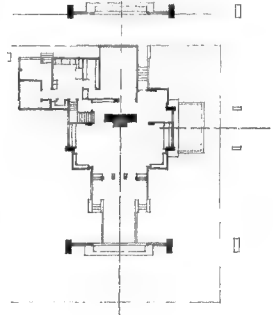
كنيسة المسيح العامل، أتلانتيدا، أتلانتيدا، أورجواي، إيلاديو ديست
60-1958، Dieste

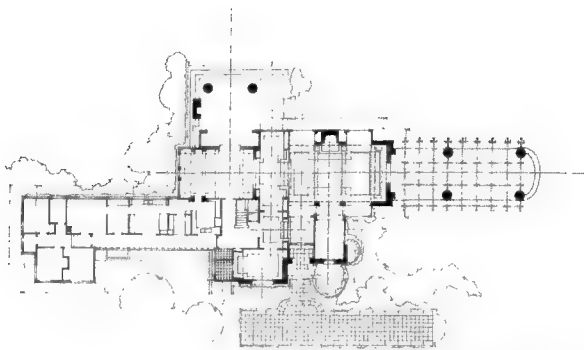


منزل روبرت إيفانز، شيكاغو، إلينوي، 1908، فرانك
لويد رايت Frank Lloyd Wright

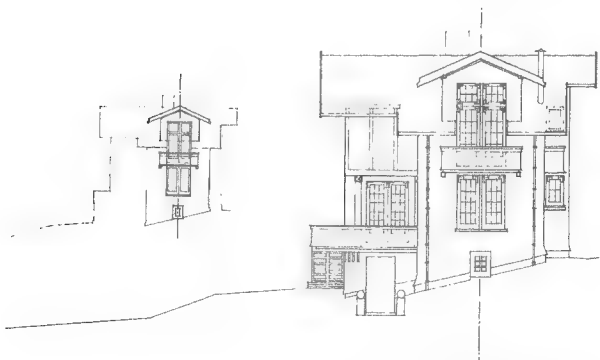


قصر السواقيت (مسابقة)، ليكوربوزيه Le Corbusier، 1931

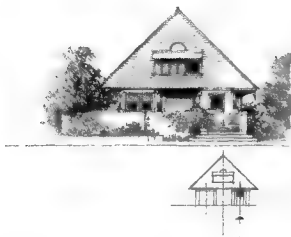




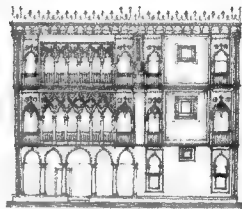
منزل بنجهام A.E. Bingham، بالقرب من سفتا باريرا، كاليفورنيا،
Bernard Maybeck
1916



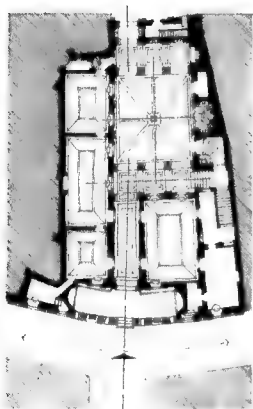
المنزل الثاني لإسحاق فلاج Isaac Flagg، بيركلي، كاليفورنيا، 1912،
Bernard Maybeck
برنارد مايك



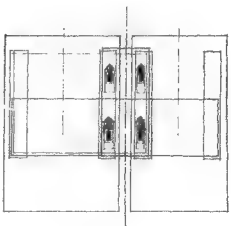
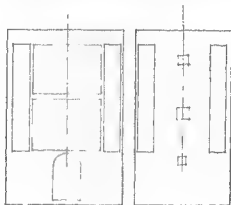
مرسم فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright،
أوك بارك، إلينوي، 1889

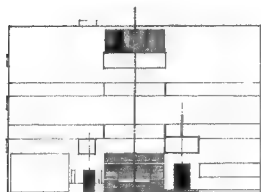
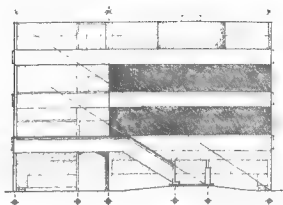
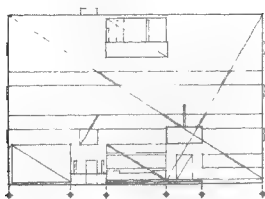


قصر كادي أورو Ca d'Oro، البندقية، 1424-36، جيوفاني
ويارتولوميو بون Giovanni and Bartolomeo Buon



قصر بيثرو مازيمبي Pietro Massimi، روما، 1532-36، بالداسار برونزي
Baldassare Peruzzi. ولجهة متماثلة تقود إلى داخل غير متمثل



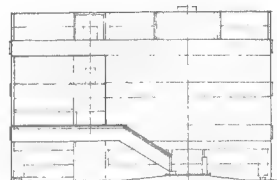


واجهة المدخل

منزل رانوس

الحفاظ على تماثل المبنى

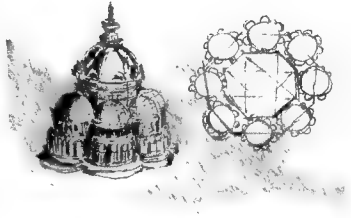
محور الاقتراب



واجهة الحديثة

فيلا جارش Garches، فاركريس Vaucresson، فرنسا، 1926-
27، ليكوربوزيه Le Corbusier

ينبع مبدأ الترنج من أن معظم – إن لم يكن جميع – التكوينات المعمارية تتضمن اختلافاً حقيقياً بين كتلتها وفراغاتها. هذه الاختلافات تعكس درجة الأهمية لهذه الكتل والفراغات، تماشياً كالدرج الرمزي، التشكيلي والوظيفي الذي تلعبه في التنظيم. نظام "القيمة" الذي يتم من خلاله قياس الأهمية النسبية سوف يعتمد بالطبع على الوضع المحدد، وحاجات ورغبات المستخدم ثم قرارات المصمم. كما أن القيمة التي يتم التعبير عنها قد تكون فردية أو جماعية، شخصية أو ثقافية. وفي كل الأحوال، فإن الطريقة التي تظهر بها الفوارق الرمزية أو الوظيفية بين عناصر مبنى ستكون هامة لإنشاء تنظيم مترج مرئي ومُذكر بين كتل هذا المبنى وفراغاته.



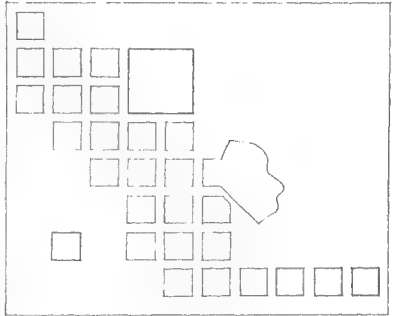
عن رسم كروكي لكتيبة مثالية، ليوناردو دافنشي Leonardo da Vinci

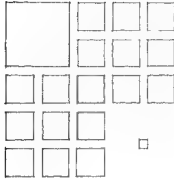
لإصباح صفة الأهمية على كتلة أو فراغ وبكده ذو قيمة في تنظيم، يجب جعله مرئياً بشكل متفرّد. هذا التأكيد البصري يمكن تحقيقه من خلال منح كتلة أو فراغ:

- أبعاداً استثنائية
- شكلاً متفرّداً
- وضعاً استراتيجياً [مميزاً]

في جميع الحالات، مكتسب الكتلة ذات الأهمية أو الفراغ ذو الأهمية معنى وقيمة نتيجة كونهما استثناء من القاعدة وخروجاً عن النمط المألوف.

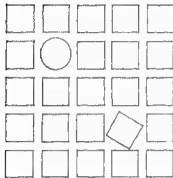
في أي تكوين معماري، قد يكون هناك أكثر من عنصر واحد مسيطر. عناصر التأكيد الثانوية التي تقل في الأهمية عن نقطة البؤرة الأساسية تخلق تأكيدات بصرية. هذه العناصر الفرعية ولكن المميزة يمكن أن تستوعب التغير وتخلق أهمية بصرية، إيقاع، ونقاط جذب في التكوين. ومع ذلك؛ إذا زاد التأكيد بشكل مبالغ فيه؛ فقد تتحول هذه الأهمية إلى تشويش، فعندما يتم التأكيد على كل شيء لن يكون هناك شيء مؤكد.





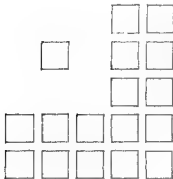
التدرج بالأبعاد

يمكن أن تسيطر كتلة أو فراغ على تكوين معمارى بجعلها مختلفة بوضوح في الأبعاد عن باقي العناصر الأخرى في التكوين. بصرياً؛ تتحقق هذه السيطرة عادة من خلال الأبعاد الكلية لعنصر. في بعض الحالات، يمكن لعنصر أن يسيطر بجعله أصغر بوضوح من باقي العناصر الأخرى في التنظيم؛ لكن موضعه قد يحدد بشكل تام.



التدرج بالشكل

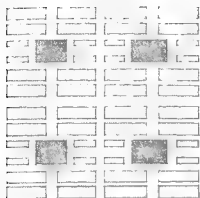
يمكن تحقيق السيطرة البصرية وبالتالي الأهمية لكتلة أو فراغ من خلال التغير الواضح في شكلها عن أشكال باقي العناصر الأخرى في التكوين. إن التباين الواضح في الشكل أمر حرج، سواء اعتمد على التغير في الهندسة أو الانظام. ومن المهم بالمطلع أن يتوافق الشكل الذي يتم اختياره للعنصر الهام مع استخدامه الوظيفي.



التدرج بالموضع/المكان

يمكن أيضاً وضع كتلة أو فراغ في مكان هام فيسترعى الانتباه لذاته؛ لأنه العنصر الأكثر أهمية في التكوين. تتضمن المواضع الهامة لكتلة أو فراغ واحد أو أكثر مما يلي:

- إنهاء متتالية خطية أو تنظيم محوري
- نقطة المركز لتنظيم متماثل
- بؤرة تنظيم مركزي أو إشعاعي
- تزاوج لأعلى، أو لأسفل أو توضع في مقدمة تكوين



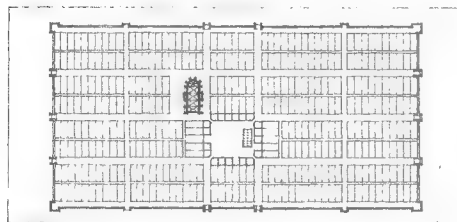
مخطط أفقي لمدينة سافانا Savannah، جورجيا،
James Oglethorpe، 1733



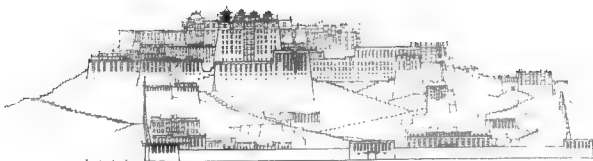
مخطط أفقي لمدينة سافانا Savannah، بعد 1856



فيلا/قصر تريسينو Trissino بميلانو Meledo، عن: The four
Andrea Palladio، أندريا بلاديو books on Architecture



مخطط أفقي لمونتفازير Montfazio،
فرنسا، مدينة من العصور الوسطى أنشأت
في عام 1284



قصر بوتالا Potala، لاهسا Lahasa، التبت، الصين، القرن 17.

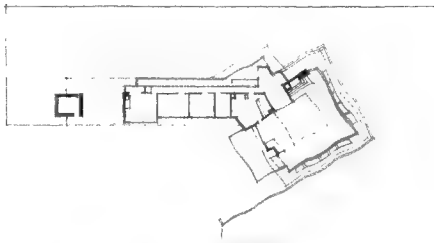


مَنْزِل هيمنجواي Hemingway، إلكي Ithaca، يوركشير، إنجلترا، 1906،
سير إيدوين لوتيئرز Sir Edwin Lutyens

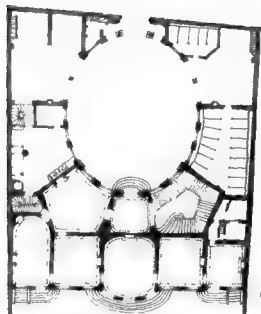
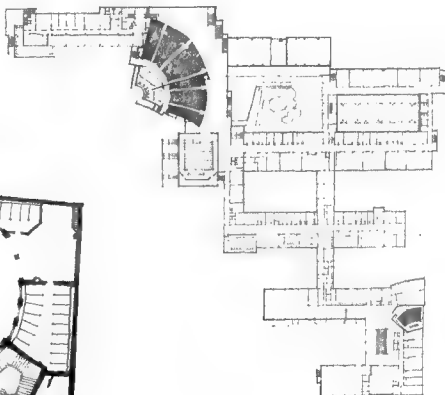
منظر لمدينة فلورنسا بوضع سيطرة الكاتدرائية على التنسيق الحضري للموقع



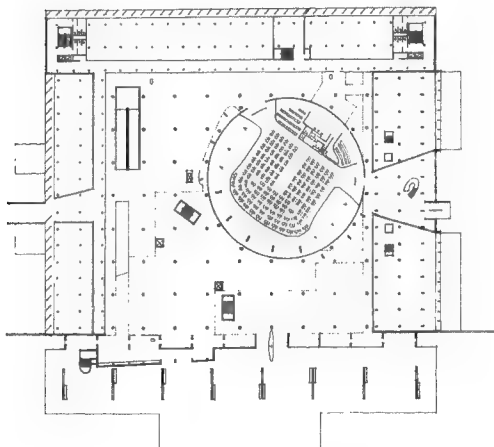
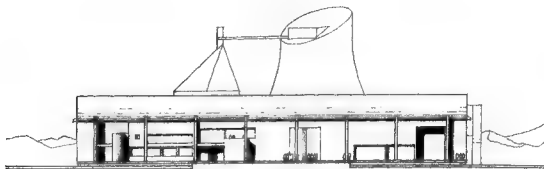
مَنْزِل لَوِيل والثر Lowell Walter
كواسكوتن Quasqueton، أوياء، 1949،
فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



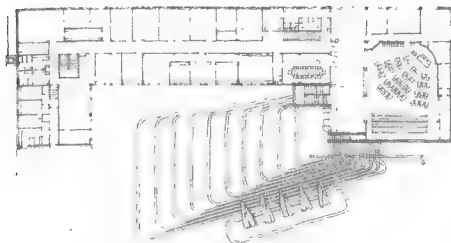
معهد التكنولوجيا، أوتانييمي Otaniemi، فنلندا، 1955-64، ألفار ألتو Alvar Aalto



فندق أميلوت Amelot، باريس، 1970-1973، جيرمين
بوفرانج Germain Boffrand



مبنى الجمعية التشريعية، شانديجار Chandigarh، مجمع حكومي بولاية البنجاب، الهند، 1956-59، ليكوبوزيه Le Corbusier



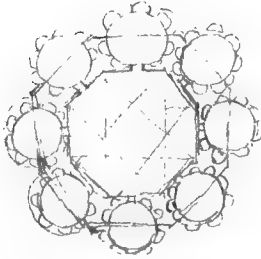
مبنى بلدية سينايوكي Seinäjoki، 65-1961، ألكار ألتو Alvar Aalto



مبنى كلية التاريخ، جامعة كيمبردج، إنجلترا، 67-1964، جيمس ستيرلينج
James Stirling



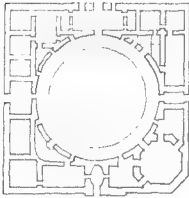
مدرسة تدريب شركة أوليفيتي Olivetti، هاسليمير Haslemere، إنجلترا، 72-1969، جيمس ستيرلينج James Stirling



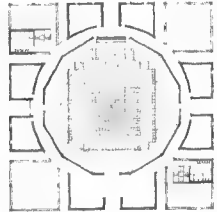
مسقط الخي للكنيسة مثالية، حوالي 1490، ليوناردو دافنشي
Leonardo da Vinci



كنيسة سيرجيوس و باخوس S.S. Sergius and Bacchus،
استنبول، 30-525 م.



قصر تشارلز الخامس، غرناطة، 1527-68، بيدرو مانشوكا
Machuca



كنيسة الموحدين الأولى، التصميم الأول، روتشستر Rochester، نيويورك،
1959، لويس كان Louis Kahn

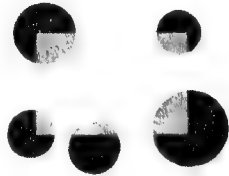


مقتبسة عن جافوتي الأول Gavotte I، مقطوعة للتشيلو السابعة، جوهان
سيبستيان باخ (1685-1750). محولة إلى جيتار
كلاسيكي بواسطة جيرى سنيدر Jerry Snyder

يشير العنصر المُنظَّم إلى خطه مستوى أو حجم مرجعي تُنسب إليه عناصر أخرى في التكوين. من خلال انتظامه واستمراريته وثبات حضوره، يعمل هذا العنصر على تنظيم نمط عشوائي من العناصر. على سبيل المثال، تعمل خطوط النوتة الموسيقية كعنصر منظم على إعطاء الأساس البصري لقراءة النوت والخطوات Pitches النسبية لفغيمات هذه النوتة. انتظام تباعاتها واستمراريته ينظم، ويوضح ويبرز الفوارق بين سلسلة النوت في تكوين موسيقى.

وقد أوضحنا في جزء سابق قدرة محور على تنظيم سلسلة من العناصر على طول مساره. بهذا التأثير، يعمل المحور كعنصر منظم. ومع ذلك، لا يشترط بالضرورة أن يكون العنصر المنظم خطأ مستقيماً، بل يمكن أيضاً أن يكون مستوى أو كتلة حجمية.

ولكى يكون وسيلة تنظيم فعالة، فيجب أن يمتلك العنصر الخطي المنظم الاستمرارية البصرية الكافية كي يقطع أو يمر بكل العناصر المراد تنظيمها. إذا كان مستوياً أو حجمياً في شكله، فيجب أن يمتلك هذا العنصر الأبعاد الكافية، والاحتواء والانتظام اللازم كي تتم رؤيته كصورة قادرة على أن تعلق أو تجمع سوياً جميع العناصر المراد تنظيمها داخل مجاله.



يستطيع العنصر المُنظَّم أن يرتب ويُنظم مجموعة من العناصر العشوائية غير المتشابهة بواحد من الطرق التالية:

خط



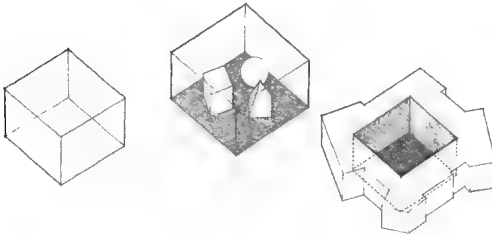
يمكن لخط أن يمر خلال أو يؤلف حداً مشتركاً للتكوين، في حين تستطيع شبكة من الخطوط أن تؤلف مجالاً مُوجداً متعادلاً للتكوين.

مستوى

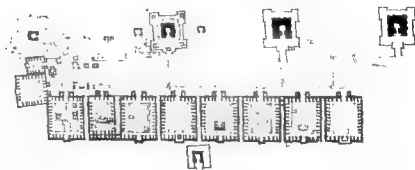


يمكن لمستوى أن يجمع تحته تكويناً من عدة عناصر أو يعمل كخلفية محيطة بالعناصر فيؤطرها في مجاله.

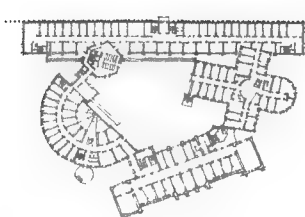
حجم



يمكن لحجم أن يجمع داخل حدوده تكويناً من عدة عناصر أو ينظمها على طول محيطه.

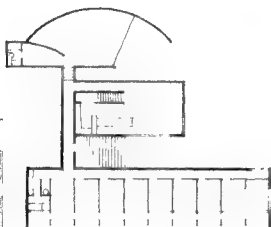


معبد للطوبس البائية Mahavihara بمدينة نالاندا Nalanda، الهند، القرن 7-6 م.

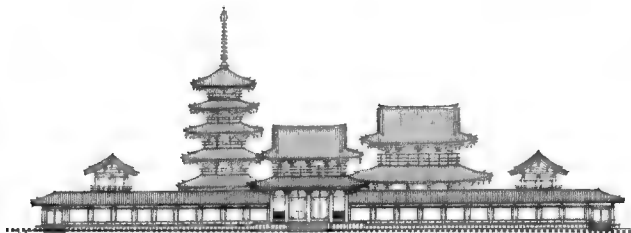


Daimon
عنصر منظم

مركز بحوث العلوم الاجتماعية، براين، ألمانيا، 1981، جيمس ستيرونج James Stirling



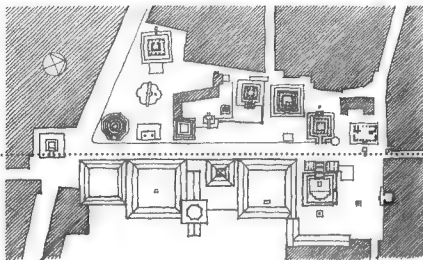
منزل كوشينو Koshino، أشيا Ashiya، مقطعة هيرجو Hyogo، اليابان، 1979-84، تادو اندو Tadao Ando



المنطقة الغربية، معبد هوريو-جي، ولاية نارا Nara، اليابان، 607-746 م.



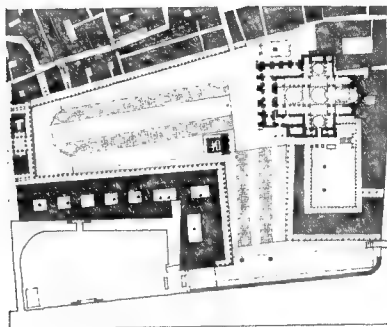
توحد الأروقة [المطوي] واجهة المنازل التي تواجه ساحة بمدينة تيلو Telo، تشيكوسلوفاكيا



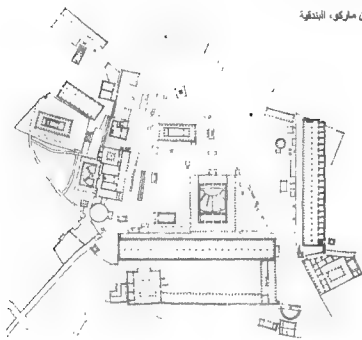
مساحة ديربار Durbar، باتان Patan، نيبال، جُذنت في القرن 17م.



مخطط الخي للمدينة أصفهان الصفوية، إيران



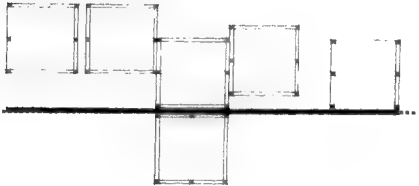
ساحة سان ماركو، البندقية



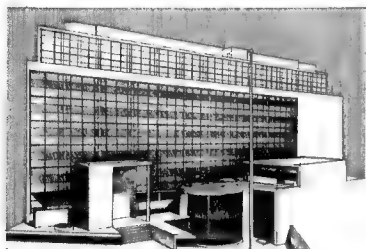
مسقط ارضي للساحة [أجورا]، أثينا



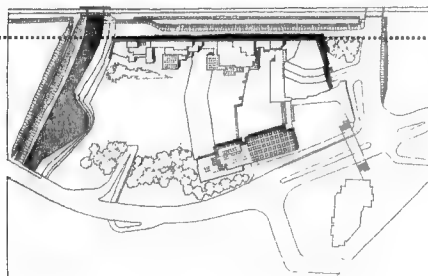
مركز مقاطعة مارين Marin، سلى رافيل San Rafael، كاليفورنيا، 1957، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



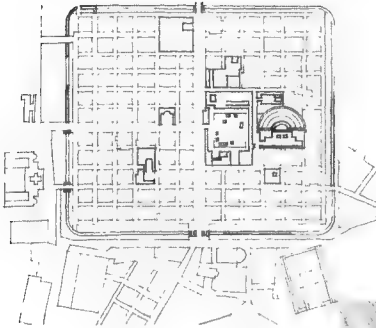
منزل ديفوري DeVore (مشروع)، مقاطعة مونتجومري، بنسلفانيا، 1954، لويس كان Louis Kahn



نزل جيش الخلاص، باريس، 1928-33، ليكوريوزيه



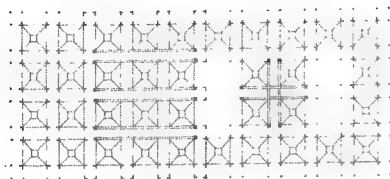
مركز ثقافي (مساكنة)، أيفركوسن
Leverkusen، ألمانيا، 1962، ألفارو ألتو
Alvar Aalto



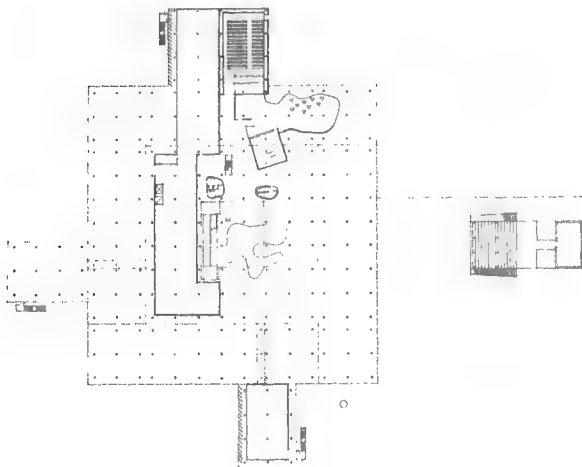
مخطط مدينة تيمجاد، مستعمرة رومانية بشمال إفريقيا،
أُنشئت سنة 100 ق.م.



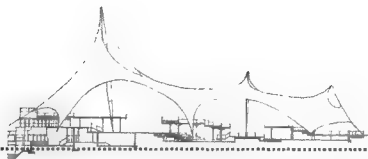
مخطط الخي لمدينة ميليتس Miletus، القرن الخامس قبل الميلاد.



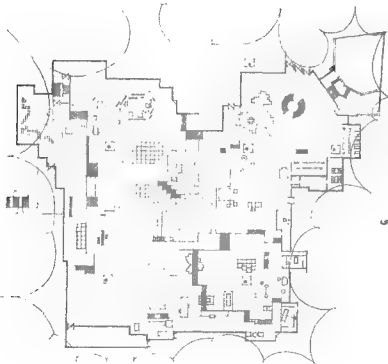
الشبكة الإنشائية للمبنى الرئيسي، مركز الجالية اليهودية، تونتون Trenton، نيو جيرسي، 1954-59، لويس كان Louis Kahn



متحف، أحمد آباد، الهند، 1954-57، ليكوروبوزيه Le Corbusier



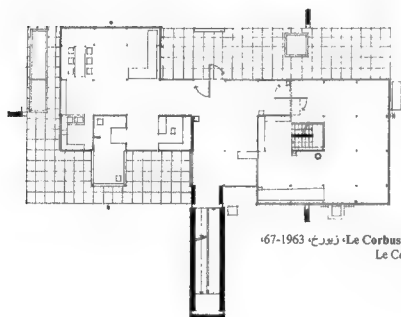
الجنّاح الألماني، معرض مونتريال الدولي، 1966-67،
رولف جيترويد Rolf Gutbrod و فريي أوتو Frei Otto



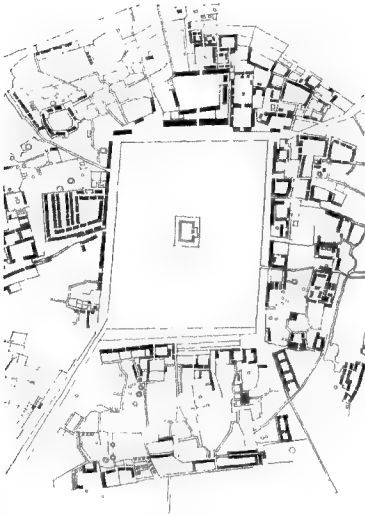
مستط القى للدور الأرضي



وجهة شمالية



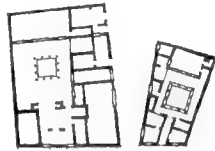
مركز ليكوريوزيه Le Corbusier، زيورخ، 1963-67،
ليكوريوزيه Le Corbusier



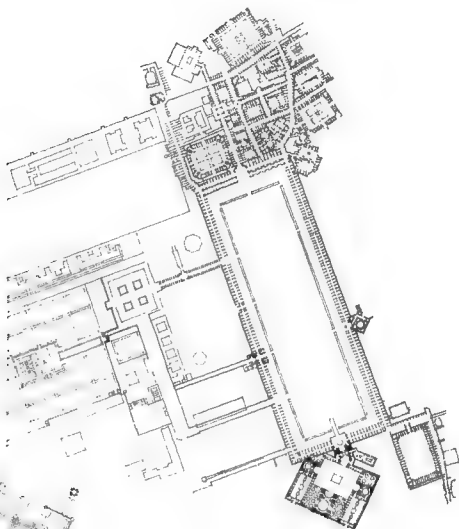
مسقط الخي لهنوكو Huánuco، مدينة الإنكا Inca، وسط بيرو



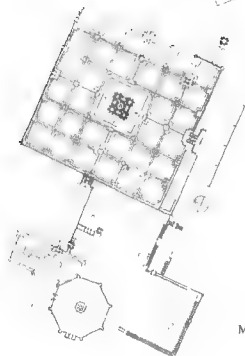
الساحة الملكية، فرنسا، القرن 18م.



مسقط الخي لمنازل ذات ألقية تحيطها أعمدة Peristyle بمدينة ديلوس Delos، جزيرة إغريقية بحر إيجه.



منطقة القى لمركز مدينة أصفهان، عاصمة فارس، 1628.

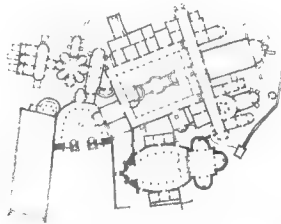


ضريح همايون Humayun، دلهي، 1570. ميراك ميورا غياث Mirak Mirza Ghiyas

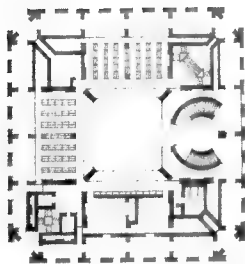


معبد النار بسراستان Sarvestan، إيران، القرن 5-8 م.

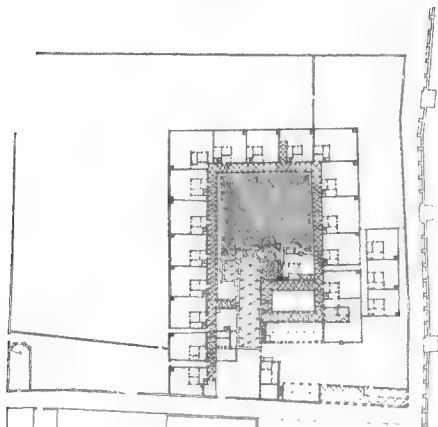
مسقط القى لمدينة شويجون باجونا Shwezigon Pagoda،
باجان Pagan [بورما حالياً]، القرن 12 م.



ساحة أرمرينا Armerina، صقلية، إيطاليا، أوائل القرن الرابع للميلاد.



مكتبة، أكاديمية فيليب إكستر Philip Exeter، إكستر، نور هامشير، 1967-
72، لويس كان Louis Kahn



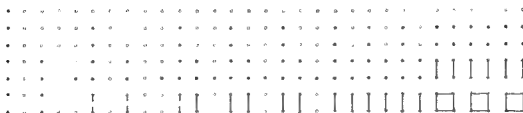
دير نورمبرج Nuremberg
1383، Charterhouse



تفاصيل الأعمدة، كنيسة نوتردام لاجرانده Notre dame la Grande، بواتييه Poitiers، فرنسا، 1130-45

يُقصد بالإيقاع تكرار نمطٍ للعناصر أو الأفكار على فترات منتظمة أو غير منتظمة. قد تتبع الحركة من أعيننا حينما نتتبع العناصر المتكررة في التكوين، أو من أجسامنا حينما نتقدم خلال متتابعة من فراغات. في كلتا الحالتين؛ يُوظف **الإيقاع** فكرة **التكرار** بالأساس كوسيلة لتنظيم الكتلة والفراغات في عالم العمارة.

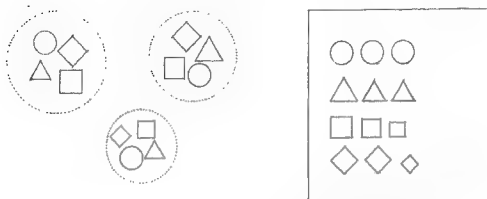
تتضمن جميع أنواع المباني تقريباً عناصر ذات طبيعة متكررة. فالكمرات والأعمدة تتكرر لتؤلف بوائك إنشائية ووحدات متكررة. كذلك؛ تُخترق النوافذ والأبواب أسطح مبني في نمط متكرر لتسمح للضوء، الهواء، الرؤية والناس بالتحرك نحو الداخل. بل إن الفراغ ذاته عادة ما يتكرر ليستوعب متطلبات وظيفية متكررة أو متشابهة في برنامج المبنى. يناقش الجزء التالي أنماط التكرار التي يمكن الاستفادة منها في تنظيم سلسلة من عناصر متكررة، والإيقاعات البصرية الناتجة عن هذه الأنماط.



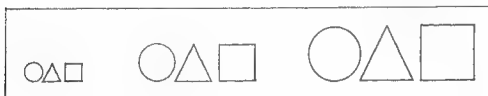
في تكوين عضواني يتألف من عدة عناصر ، يمكن تجميع هذه العناصر بأحدى الطرق التالية:

- قرب أو تجاور أحدهم من الآخر
- الخصائص البصرية التي تتشارك فيها بشكل عام.

يستخدم مبدأ التكرار فكرتي الإدراك البصري هاتين لتنظيم العناصر المتكررة في تكوين.



أبسط أشكال التكرار هو عمل تكوين خطي من عناصر متكررة. في كل الأحوال؛ لا حاجة بالعناصر لأن تكون تامة التطبيق كي تجمع في تكوين تكراري. بل يمكن أن تتشارك بالكاد في سمة أو قاسم مشترك، يسمح لكل عنصر بأن يتكرر في ذاته، لكنه ينتمي في نفس الوقت إلى نفس العائلة.



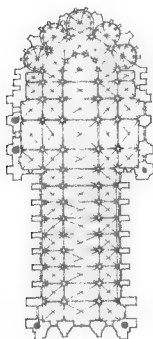
الأبعاد



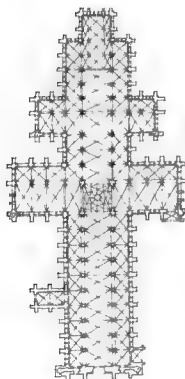
الشكل



الخصائص التفصيلية



كاتدرائية ريمس 1290-1211



كاتدرائية ساليسبري 60-1220



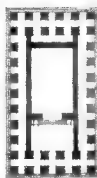
طراز ثنائي Distyle



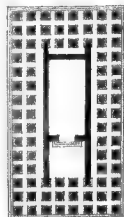
طراز رباعي Prostyle



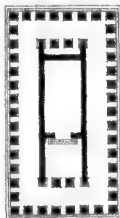
طراز رباعي مزدوج Amphiprostyle



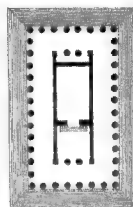
محاط بصفت من الأعمدة Peripteral



محاط بصفتين من الأعمدة Dipteral



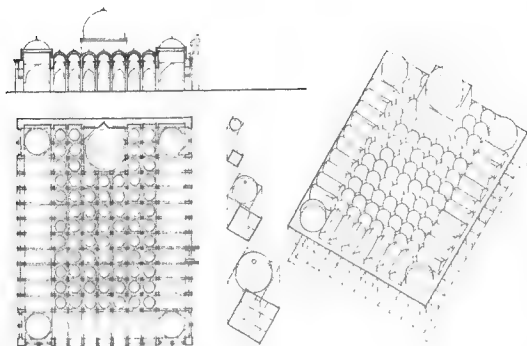
محاط بصفت من الأعمدة Pseudodipteral



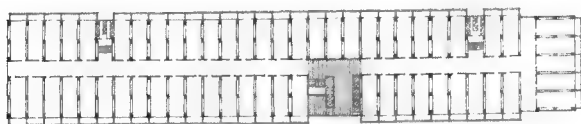
محاط بصفت من الأعمدة The Smintheum

تصنيف المعابد وفقاً لتنظيم الأعمدة. من الكتاب الثالث، للفصل الثاني من فيتروفيوس
"Ten Books on Architecture"، Vitruvius، "عشر كتب في العمارة"

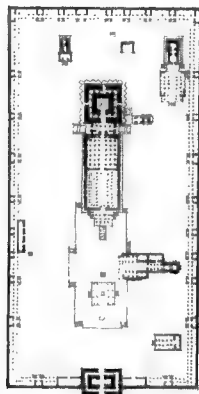
وفي الأنظمة الإنشائية؛ عادة ما تتكرر الدعامات الرأسية على فترات منتظمة أو متناخضة لتحديد بذلك بوائك مودولية أو تقسيمات فراغية. في مثل هذه الأنماط المتكررة، يمكن للتأكيد على أهمية فراغ ما من خلال أبعاده وموضعه.



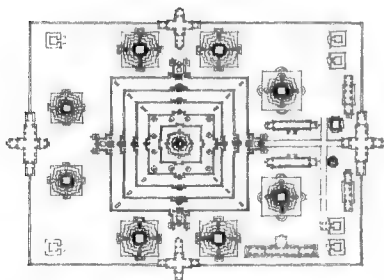
مسجد جامع، جولبارجا Gulbarga، الهند، 1367



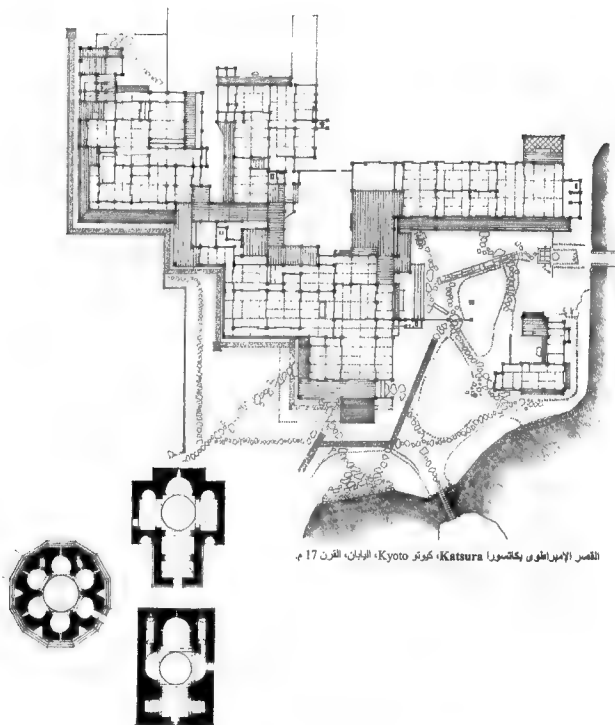
مسقط الخلق للحدود المتكرر، صلالة مارباليا، 1946-52، ليكوربوزيه Le Corbusier



معبد راجاراجيشوارا (Rajarajeshwara)، ثانجاڤور (Thanjavur)، الهند، أواخر القرن العاشر الميلادي

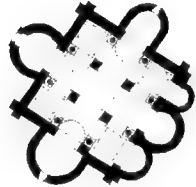
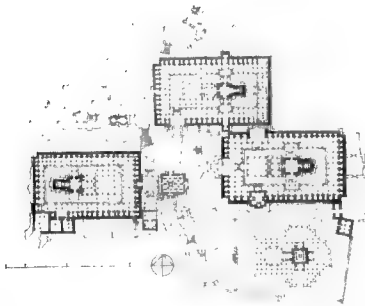


معبد بلكونج (Bakong)، بالقرب من سيم ريب (Siem Reap)، كمبوديا، حوالي 881 م.



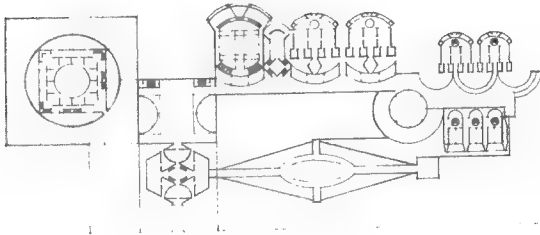
القصر الإمبراطوري بكاتسورا Katsura، كيوتو Kyoto، اليابان، القرن 17 م.

تصنيف الكنائس الأرمنية في القرن السادس الميلادي

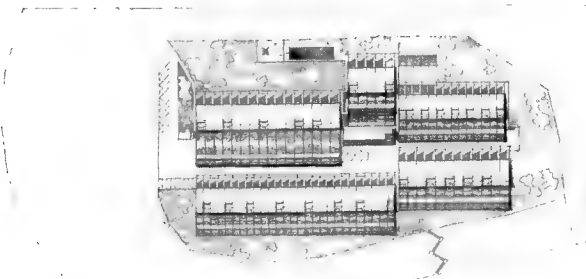


كنيسة جيرماني-دي-باري Germigny-des-Prés، فرنسا، 806-11، ألتن معابد جيان Jain بمونت أبو Mt. Abu، الهند، القرن 11-16 م.
ماتسيتس Oton Matsaetsi

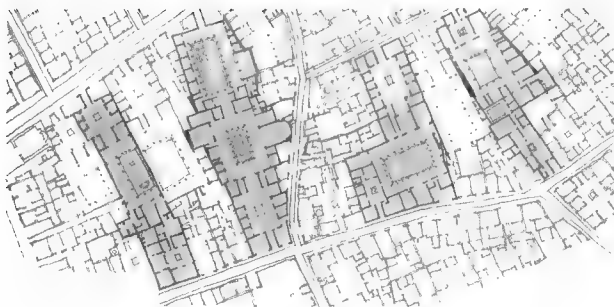
مثل الموسيقى، يمكن أن يكون النمط الإيقاعي سلساً ومتتابعاً، مستمراً ومتقطعاً، أو متقطعاً وغير مترابط في خطواته أو إيقاعه.



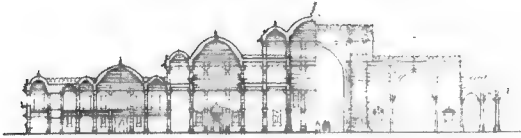
مجمع حكومي (مشروع)، إسلام آباد، باكستان، 1965، لويس كان Louis Kahn



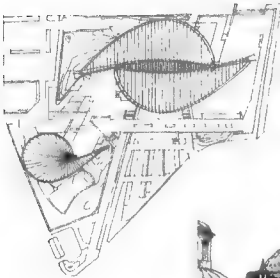
مشروع إسكان مقاطعة هالن Halen، بالقرب من برن Bern، سويسرا، 1961، من تصميم أتلويه 5.



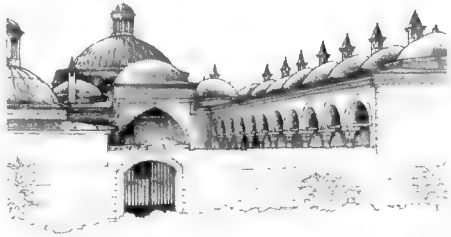
السيخ السكنى لمدينة بومبي Pompeii، القرن الأول الميلادي



قطاع خلال قاعة الصلاة بالمسجد الجامع بمدينة أحمد آباد، الهند، 1423.

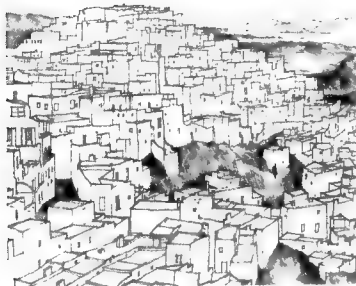


مسألة أولمبيه، طوكيو، اليابان، 1961-64، كنزو تانج Kenzo Tange

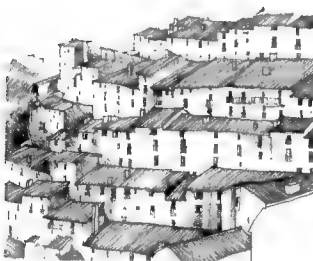


وقف بابا زید الثاني، بئرسا Bursa، تركيا، 1398-1403 هـ

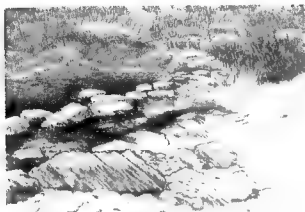
تعطى الأنماط الإيقاعية استمرارية وتتفعنا لتوقع ما سيأتي بعد. أي كسر في النمط سيؤكد ويبرز أهمية العنصر أو الفترة القاطعة.



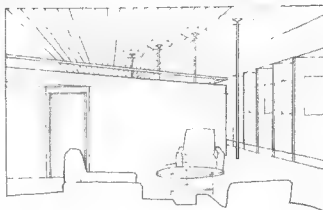
منظر لمدينة مرتفعات إسبانية، موجلكار Mojácar



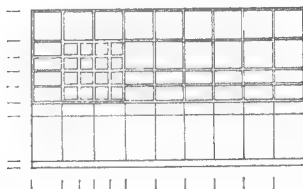
منظر لقرية هيرموسا Hermosa، إسبانيا



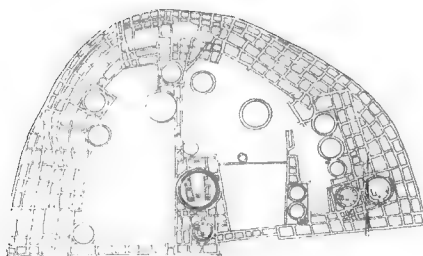
يتحقق الإيقاع بتوصيل نقاط في الفراغ



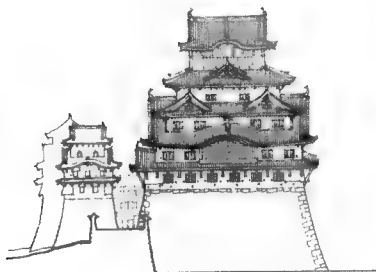
إيقاعات متباينة



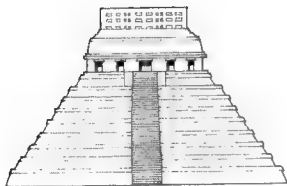
إيقاعات أفقية ورأسية



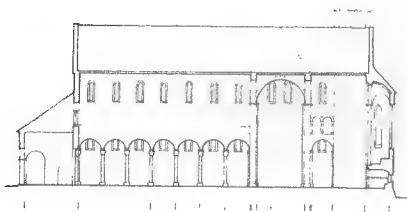
مُزَلّ من حضارة الشاكو، يعرف باسم
بويبلو بونيتو Pueblo Bonito ، منطقة شاكو
كانيون Chaco Canyon ، الولايات المتحدة
الأمريكية، القرون 10-13 م.



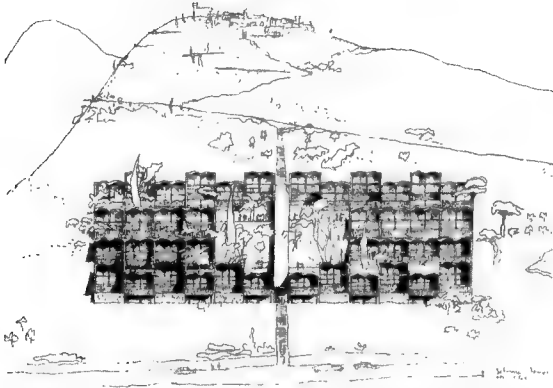
قلعة هيميجي، هيميجي Himeji، اليابان، بدأت في 1577



معبد النقوش، بالينكي Palenque، المكسيك، حوالي 550 م.



كنيسة آبي Abbey، بمدينة ألبيرسباتش Alpirsbach، ألمانيا، حوالي سنة 1000 م.

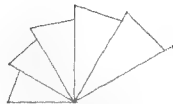
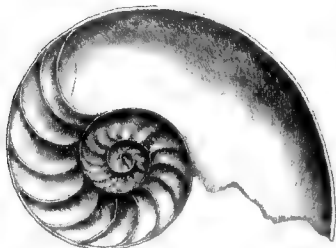


مشروع إسكان روك Roq، كاب مارتين Cap-Martin، على النهر الفرنسي بالقرب من نيس Nice، 1949، ليكوبوزيه Le Corbusier

يمكن تخليق أنماط إيقاعية أكثر تعقيداً بإدخال نقاط تأكيد أو فترات استثنائية في المتابعة. تساعد هذه التأكيدات أو الخفقات على التمييز بين الأفكار الأساسية والثانوية في التكوين.



واجهات منطقة بدفورد بارك، لندن، 1875، موريس آدمز Maurice Adams، جونوين E.W. Goodwin، ماي E.J. May، نورمان شو Norman Shaw



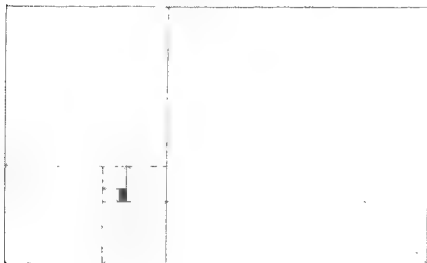
تتمو القطاعات الإشعاعية للقوقعة في شكل لولبي ذي نمط متكرر بدءاً من مركزها متجهة نحو الخارج مع الإبقاء على الوحدة العضوية للقشرة في هذا النمط من النمو من خلال الإضافة. باستخدام النسبة الرياضية للمقطع الذهبي، يمكن توليد سلسلة من المستطيلات التي تشكل تنظيماً موحداً حيث يتناسب كل مستطيل مع باقي المستطيلات بالإضافة إلى التكوين ككل. في المثالين الموضحين هنا؛ يخلق مبدأ التكرار إحساساً بالنظام بين مجموعة من العناصر التي تتشابه في الشكل لكنها تتدرج هرمياً في الأبعاد.

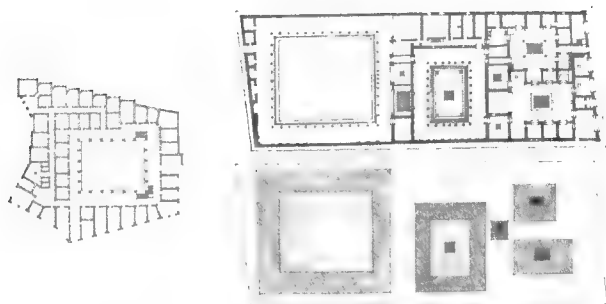


يمكن تنظيم الأنماط المتكررة تصاعدياً من كتل وفراغات بالطرق التالية:

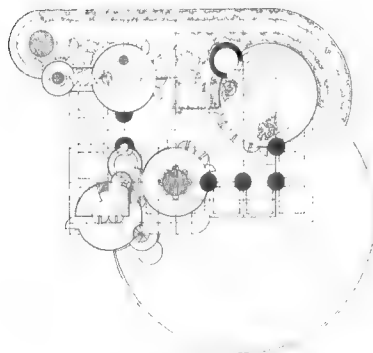


- استخدام نمط إشعاعي أو متمركز حول نقطة
- استخدام التماثل وفقاً للبعد في نمط خطي
- استخدام نمط عضواني لكنه يرتبط بالتقارب وأيضاً تشابه الكتلة.

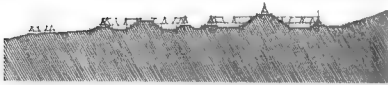
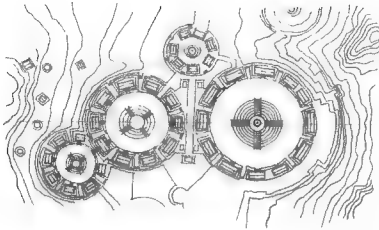




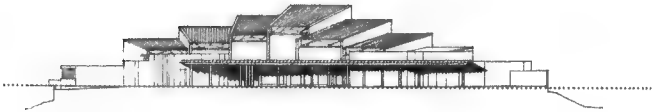
معبد فاون Faun [رثى الحقل والقطعان عند الرومان]، بومبيي Pompeii، حوالي القرن الثاني ق.م. حصن باشا هان، سبيلول، القرن 14 ميلادية



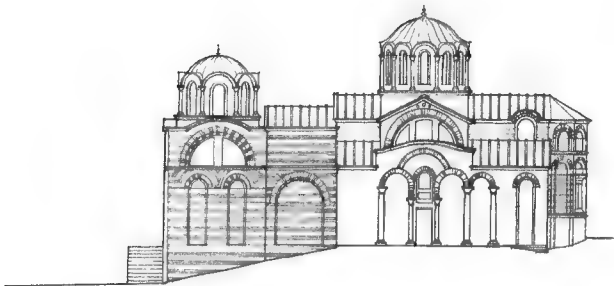
منزل جستر Jester (مشروع)، بالوس فرديس Palos Verdes، كاليفورنيا، 1938، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



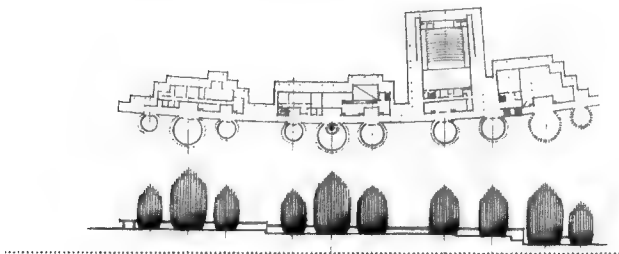
مسقط أفني وإمطاع: للبيانات المركزية الدفنية لمجموعة الجواتشيمونتلون **Guachimonton**، تيتشتلان Teuchitlán، المكسيك، 300-800 م.



معرض فنون، شيراز، إيران، 1970، ألفار ألتو Alvar Aalto

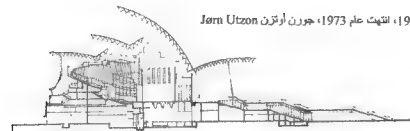


كنيسة كيلييه (حالياً جامع كيليس Kilise)، إسطنبول، حوالي سنة 1100م.

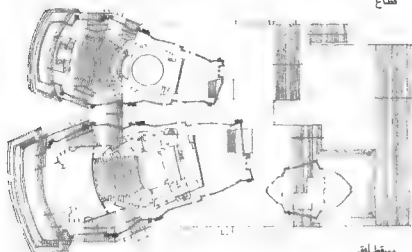


منزل كان ليس Can Lis، بورتو بيترو Porto Petro، ماجوركا Majorca، 1973، جرون أوتزون Jørn Utzon

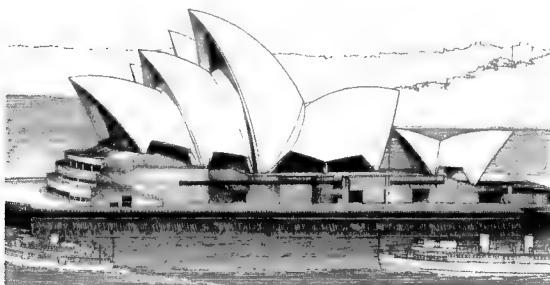
دار أوبرا سيدني، سيدني، أستراليا، صُممت عام 1957، اكتملت عام 1973، جون أوتزون Jørn Utzon

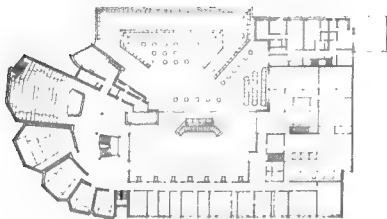


قطاع

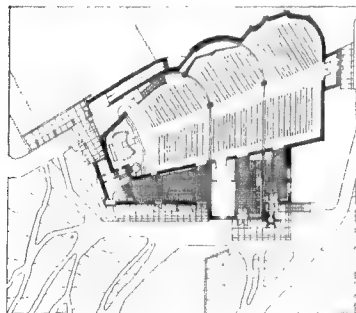
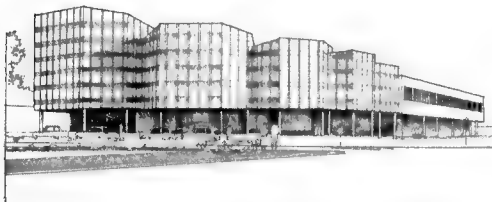


مخطط ارضي





مركز ثقافي، والفسبرج Wolfsburg، ألمانيا، 1948-62، ألفار ألتو Alvar Aalto

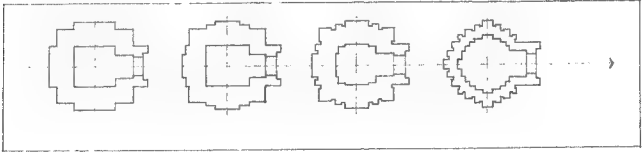
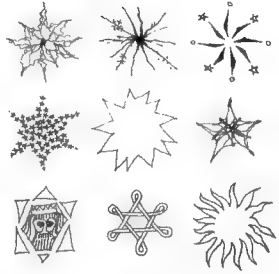


كنيسة بمدينة فوكسنيسكا Vuoksenniska ، فنلندا،
1959، ألفار ألتو Alvar Aalto

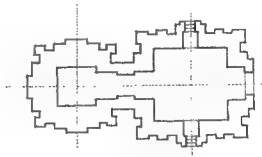
كما هو الحال في دراسة العلوم الأخرى؛ يجب قانوناً أن تتضمن دراسة العمارة دراسةً لماضيها، التعرف على الخبرات السابقة، المعاصر والإنجازات التي يمكن من خلالها أن نتعلم ونحاكي. وعلى هذه الفكرة يستند مبدأ التحول؛ كما أن هذا الكتاب، وجميع الأمثلة التي يحتويها، تقوم عليه.

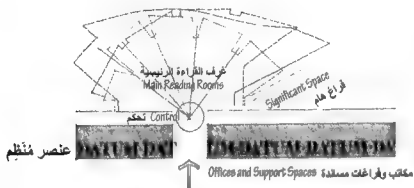
يسمح مبدأ التحول للمصمم بأن يختار نموذجاً معمارياً منطقياً ذا بنية تشكيلية وعناصر تنظيمية مناسبة ومنطقية، فيجوله من خلال سلسلة من المعالجات المعمارية المنفصلة كي يستجيب للظروف والمحيط المحدد للمهمة التصميمية التي بين يديه.

التصميم عملية توليدية تعتمد على التحليل والتكيب، التجربة والخطأ، المحاولات خارج الممكن والاستيلاء على الفرص. في عملية استكشاف فكرة والتحقق من إمكانياتها، يصبح من الضروري أن يفهم المصمم الطبيعة والبنية الأساسية للفكرة. وإذا أمكن فهم وإدراك طريقة تنظيم النموذج المنطقي فإن فكرة التصميم الأساسي يمكن، من خلال سلسلة من التباديل المحدودة، أن توضح، وتبرز ليثني عليها بدلاً من أن تنتهي.



تطور المسقط الأفقي لمعهد بشمال الهند

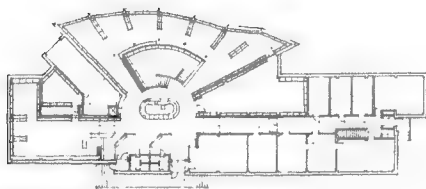




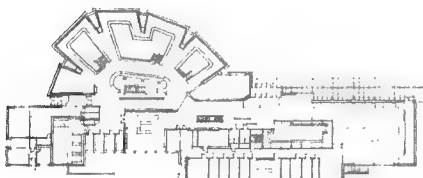
مخطط لثلاث مكتبات لألڤار ألتو Alvar Aalto



مكتبة مونت أنجل Mount Angel، كلية
بنديكتين Benedictine، مونت أنجل،
أوريغون Oregon، 70-1965

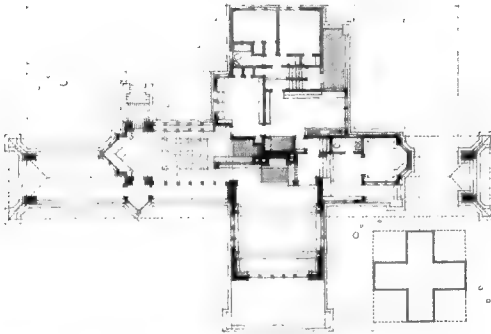


مكتبة، سيناجوكي Seinäjoki، فنلندا،
65-1963

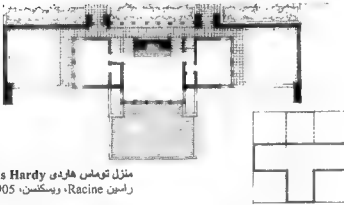


مكتبة، روفانييمي Rovaniemi، فنلندا،
68-1963

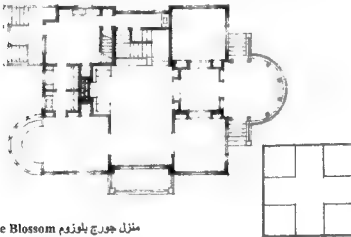
منزل وارد واليتس
Willerts، هايلاند بارك
1902، إيلوي، Highland Park



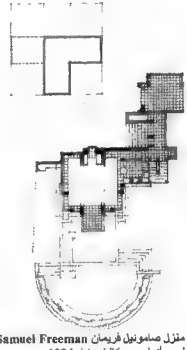
تحول المسقط الأفقي الصليبي
Cruciform لفراي فرانك لويدي
رايت Frank Lloyd Wright



منزل توماس هاردي
Racine، ويسكنسن، 1905
Thomas Hardy

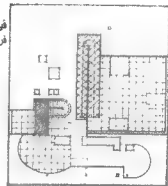


منزل جورج بلوسوم
شيكلجو، إلينوي، 1882
George Blossom



منزل صامويل فريمان
لوس انجلوس، كاليفورنيا، 1924
Samuel Freeman

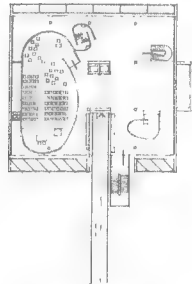
فيل سافوي Savoye، بواسيه Poissy،
فرنسا، 1928-31



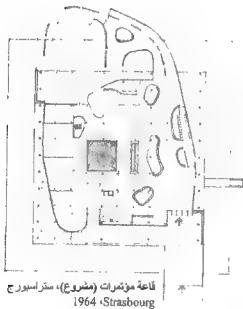
متحف الفنون الغربية، طوكيو، 1957-59



تحول مسقط أفقي ذو تنظيم حر، منحدر في مربع،
للليكتور بوزيه Le Corbusier



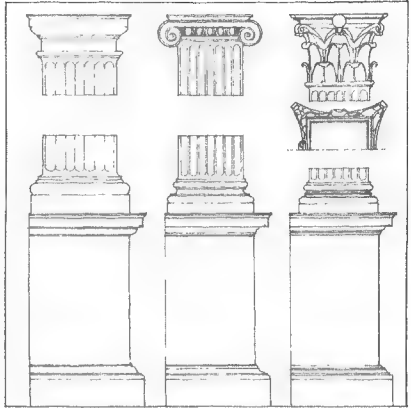
مبنى جمعية ملاك المصانع JMI، أحمد آباد، الهند، 1954



لجنة مؤتمرات (مشروع)، ستراسبورج
1964، Strasbourg

المعنى في العمارة

من خلال تقديمه لعناصر الكتلة والفراغ، غنى هذا الكتاب أساساً بالمعاني البصرية لطبيعتها المادية في عالم العمارة. النقاط، الحركة في الفراغ وتحديد خطوط، الخطوط تحدد مستويات، المستويات تحدد حجوم من كتلة وفراغ. فيما وراء هذه الوظائف البصرية، هذه العناصر من خلال علاقتها ببعضها البعض وطبيعة تنظيمها، ترسل أيضاً أفكاراً من نطاق ومكان، مدخل ومسار للحركة، تدرج هرمي ونظام، وهذه قد عرضت كمعاني مادية، دلالية Denotative للكتلة والفراغ في العمارة.



وكما هو الحال في اللغة؛ ترسل الكتل والفراغات المعمارية أيضاً معاني إيحائية Connotative، قيمياً مرتبطة ومحتوى رمزي يصبح عرضة للتأويل الشخصي والثقافي، ويمكن أن يتغير مع الزمن. فمثلاً أبراج الكنيسة القوطية قد ترمز لعالم وقيم أو أهداف المسيحية. العمود الإغريقي يمكن أن ينقل فكرة الديمقراطية، أو كما هو الحال في أمريكا في بدايات القرن 19، يرمز لامتناد الحضارة إلى العالم الجديد.

بالرغم من أن دراسة المعاني الإيحائية، وعلم العلامات Semiotic or Semiology وكذلك علم الرموز Symbolology في العمارة، يقع خارج إطار هذا الكتاب؛ إلا أنه يلزم الإشارة هنا إلى أن العمارة، بنمجيها بين الكتلة والفراغ في جوهر واحد، لا تستجيب فقط لمنطلقاتنا المادية بل توصل المعاني أيضاً. ففن العمارة لا يجعل وجودنا مرئياً فحسب؛ بل يضيف له أيضاً المعنى.



"حين تُؤمِّلُ الحجر، الخشب، والخرسانة، فتبنى بهذه المواد بيتاً وأماكن. هذا هو الإنشاء. براعة في العمل.

لكنك فجأة تلمس قلبي، [قد] تجعلني خيراً. فأكون سعيداً وأنا أقول "هذا جميل". هذه هي العمارة. فنّ يتم الدخول إليه.

فإذا كان منزلي [خو طليح] عملي. فسوف أشكره [أيضاً]، [ولكن] كما قد أشكر مهندس السكك الحديدية، أو خدمة الهاتف. أنت لم تلمس قلبي.

لكن يفرض أن الحوائط قد ارتفعت نحو السماء بمثل الطريقة التي أتحرك بها. أنا أدرك مقصدك. طبعك قد أصبح لطيفاً، قاسياً، ساحراً أو نبيلاً. الأحجار التي ركبناها تخبرني بذلك. أنت تثبتني في المكان وعيناي تلاحظه. إنها تلمح لشيء يعبر عن تفكير. تفكير يظهر نفسه بدون خشب أو صوت، ولكن فقط بواسطة الأشكال التي تقف في علاقة محددة مع بعضها البعض. تبدو هذه الأشكال ظاهرة بوضوح في الضوء. العلاقات بينها ليست بالضرورة أي مرجع لما هو عملي أو تصويري. إنها تخليق رياضي لمقولنا. إنها لغة العمارة. باستخدام المواد الخام والبدن من ظروف أكثر أو أقل نفعية، قد أنشأت علاقات محددة أثارت عواطفى. هذه هي العمارة"

ليكوربوزييه Le Corbusier

نحو صارة حديثة Towards a New Architecture

1927

- Aalto, Alvar. Complete Works. 2 volumes. Zurich: Les Editions d'Architecture Artemis, 1963.
- Arnheim, Rudolf. Art and Visual Perception. Berkeley: University of California Press, 1965.
- Ashihara, Yoshinobu. Exterior Design in Architecture. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1970.
- Bacon, Edmund. Design of Cities. New York: The Viking Press, 1974.
- Collins, George R., gen. ed. Planning and Cities Series. New York: George Braziller, 1968.
- Clark, Roger H. and Pause, Michael. Precedents in Architecture. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1985.
- Engel, Heinrich. The Japanese House: A Tradition for Contemporary Architecture. Tokyo: Charles E. Tuttle Co., 1964.
- Fletcher, Sir Banister. A History of Architecture 18th ed. Revised by J.C. Palmes. New York: Charles Scribner's Sons, 1975.
- Giedion, Siegfried. Space, Time and Architecture. 4th ed. Cambridge: Harvard University Press, 1963.
- Giorgola, Romaldo and Mehta, Jarmini. Louis I. Kahn. Boulder: Westview Press, 1975.
- Hall, Edward T. The Hidden Dimension. Garden City, N.Y.: Doubleday & Company, Inc., 1966.
- Halprin, Lawrence. Cities. Cambridge: The MIT Press, 1972.
- Hitchcock, Henry Russell. In the Nature of Materials. New York: Da Capo Press, 1975.
- Jencks, Charles. Modern Movements in Architecture. Garden City, N.Y.: Anchor Press, 1973.
- Laseau, Paul and Tice, James. Frank Lloyd Wright: Between Principle and Form. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1992.
- Le Corbusier. Oeuvre Complete. 8 Volumes. Zurich: Les Editions d'Architecture, 1964-70.
- . Towards a New Architecture. London: The Architectural Press, 1946.
- Lyndon, Donlyn and Moore, Charles. Chambers for a Memory Palace. Cambridge: The MIT Press, 1993.
- Martenssen, Heather. The Shapes of Structure. London: Oxford University Press, 1976.
- Moore, Charles; Allen, Gerald; Lyndon, Donlyn. The Place of Houses. New York: Holt, Rinehardt and Winston, 1974.
- Mumford, Lewis. The City in History. New York: Harcourt Brace & World Inc., 1961.
- Norberg-Schulz, Christian. Meaning in Western Architecture. New York: Praeger Publishers, 1975.
- Palladio, Andrea. The Four Books of Architecture. New York: Dover Publications, 1965.
- Pevsner, Nikolaus. A History of Building Types. Princeton. Princeton University Press, 1976.
- Pye, David. The Nature and Aesthetics of Design. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1978.
- Rapoport, Amos. House Form and Culture. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1969.
- Rasmussen, Steen Eiler. Experiencing Architecture. Cambridge: The MIT Press, 1964.
- . Towns and Buildings. Cambridge: The MIT Press, 1969.
- Rowe, Colin. The Mathematics of the Ideal Villa and Other Essays. Cambridge: The MIT Press, 1976.
- Rudofsky, Bernard. Architecture Without Architects. Garden City, N.Y.: Doubleday & Co., 1964.
- Simonds, John Ormsbee. Landscape Architecture. New York: McGraw Hill Book Co., Inc., 1961.
- Stierlin, Henry, gen. ed. Living Architecture Series. New York. Grosset & Dunlap, 1966.
- Venturi, Robert. Complexity and Contradiction in Architecture. New York: The Museum of Modern Art, 1966.
- Vitruvius. The Ten Books of Architecture. New York: Dover Publications, 1960.
- von Meiss, Pierre. Elements of Architecture. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1990.
- Wilson, Forrest. Structure: the Essence of Architecture. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1971.
- Wittkower, Rudolf. Architectural Principles in the Age of Humanism. New York: W.W. Norton & Co., Inc., 1971.
- Wong, Wucius. Principles of Two-Dimensional Design. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1972.
- Wright, Frank Lloyd. Writings and Buildings. New York: Meridian Books, 1960.
- Zevi, Bruno. Architecture as Space. New York: Horizon Press, 1957.

التنظيمية uniformity: حالة أو خاصية كون الشيء مطابقاً، متجانساً أو منتظم.

أنثروبولوجي anthropology: علم الإنسان؛ خصوصاً، دراسة الأصول، التطور الثقافي و المادي، العلاقات البيئية والاجتماعية للجنس البشري.

أنثروبومتري anthropometry: مقاييس ودراسة أبعاد ونسب جسم الإنسان.

التحدر batter: ميل نحو الداخل لوجه من حائط عندما يرتفع هذا الحائط.

إيقاع rhythm: حركة تتصف بتكرار نمطي أو تتوارب العناصر التشكيلية أو الأفكار بنفس الشكل أو شكل معدل.

أيقية bosket: تجويف أو أجمة من الأشجار في حديقة أو منتزه.

إيوان iwan/ivan/liwan: صالة كبيرة تعمل كبوابة مدخل وتفتح على فناء؛ سالت في العمارة البارثينية Parthian والساسانية ومؤخراً في العمارة الإسلامية.

بانكة bay: جزء ضاقي كبير، عادة واحد من سلسلة يتم تحديدها أو تسميها بواسطة الدعلمات الرأسية الأساسية للهيكل الإنشائي. أيضاً، أي عدد من المكونات الأساسية أو الأقسام لحائط سقف أو أجزاء أخرى لمبنى يتم تحديدها بواسطة دعلمات رأسية أو مستعرضة.

باب خلفي postern: مدخل جانبي أو خاص، كواحد للمشاة قرب مدخل مغشى porte-cochere.

باجوربا pagoda: معبد بوذي على شكل برج مربع أو مضلع مع أسقف تبرز من جميع طويفه المتعددة. يُصنع كمنصب تذكاري أو لسطر رفات. من السنوبا Stupa، النمط الهندي. تايوت الباجوربا تدرجياً في هيئتها لانتشابه مع أبراج المراقبة القلوية متعددة الطوابق عندما انتشرت من البوذية إلى الصين واليابان. تصنع الباجوربا أساساً من الخشب، ولكن منذ القرن السادس وما يليه تكررت بشكل أكثر من الطوب أو الحجر، من المستعمل بسبب التأثير الهندي.

بازيليكا basilica: مبنى ذو استقبالية كبيرة، يستخدم كقاعة للعدالة ومكان للمعابد العامة في روما القديمة، نمطياً يحتوي على فراغ مركزي مرتفع يُضاهى بواسطة نوافذ مرتفعة ومغطى بجمالون خشبي، ومنصة مرتفعة في حنية نصف دائرية لكرسي القضاء. عملت البازيليكا الرومانية كنموذج البازيليكا المسيحية المبكرة، والتي انصفت بمسقط المقي مستطيل طويل، فناء ذو أروقة مضاهى بواسطة نوافذ علوية ومغطى بمقف خشبي مثلث، ولها ممران أو أربعة ممرات جانبية منخفضة، الحناء نصف دائرية عند النهاية، صحن كنيسة، وغالباً سمات أخرى، مثل فناء مغشى، منصة مرتفعة، وحنيات نصف دائرية تشبه الممرات.

باطن العلق intrados: المدخني أو السطح الداخلي لعقد، أي أنه الوجه المغشي المقعر من العقد.

بالداتشين baldachin: مظلة مزخرفة من الحجر أو الرخام موضوعة بشكل دائم فوق المدخل في كنيسة.

بانثيون pantheon: معبد مخصص لكل الأوثان [عند الإغريق]. أيضاً، مبنى عام يعمل كمكان دفن أو يتضمن رفات ميوت مشهور من الأمة.

بابلو pablu: بوابة تذكارية في صارة الصين، تتألف من عتب/بكرة من الحجر أو الخشب مع قبة واحدة، ثلاث أو خمس وغالباً أسقف قوية بارزة، تُبنى كمنصب تذكاري عند مدخل قصر، قبر أو مكان مقدس؛ تنتمي إلى التورنيس torii الهندي أو التوري torii الياباني.

برج steeple: هيكل طويل تذكاري، يهتئ عادة عند لقمة المستقلة ويعلو برج كنيسة أو مبني علامة أخرى.

أبادانا apadana: قاعة الاستماع الكبرى ذات الأعمدة في قصر فارسي.

أباكس abacus: بلاطة مستوية تشكل قمة تاج عمود، بمسوة في الطراز الدوري، ذات تشكيل أو مزخرفة في الطراز الأخرى.

اتزان balance: حالة توازن بين عناصر متباينة، متضادة أو متقاطعة؛ أيضاً، التنظيم المتناغم أو الممتع لجزء من أجزاء أو عناصر في تصميم أو تكوين.

أجورا agora: منطقة تسوق أو ميدان عام في المدن الإغريقية القديمة، عادة تحاط بالمباني العامة والأروقة وتستخدم كمكان للتحجج الشعبية أو السياسية.

أحادى monolith: كتلة واحدة من الحجر ذات حجم ضخم؛ غالباً على هيئة مسلة أو عمود.

أدوبي adobe: طوب مجفف شمسياً مصنوع من الطين والقش، يستخدم عادة في البلاد ذات الأمطار القليلة.

أديكول adicule: فتحة ذات مظلة أو تجويف محاط بعمودين، دعمتين تحتلجان جمالون، عتب أو سقف.

الأرابيسك arabesque: تصميم زخرفي ومفرد يوظف الزهور، أوراق الشجر وأحياناً الحيوانات والأشكال الهندسية لإنتاج نمط معقد من الخطوط المتداخلة.

إرجونوميكس ergonomics: علم تطبيقي يختص بفحصاتمن البشر و وضعها في الاعتبار عند تصميم الأدوات والنظم بحيث يتفاعل الناس والأشياء سوياً بكفاءة وأمان.

أرضية floor: المنسوب، سطح أساسي لفرقة أو صالة حيث يقف المستخدم أو يعيش. أيضاً، سطح مستمر يدهم ما أعلاه ويمتد أفقياً خلال المبنى وبه عدد من (لغرف ويوظف مشروباً واحداً في النمط).

أرض ground: السطح الترابي أو الخلفية في أعمال الديكور أو الرسم. أيضاً، الجزء المتبقى من مجال بصري في مقابلة الصورة التي يتم استبقائها.

إضاءة علوية clerestory: جزء من الفراغ الداخلي وعلو مستويات الأسطح المجاورة وبه نوافذ تسمح بدخول ضوء النهار إلى ذلك الفراغ. أيضاً، القنطاع الطولي من صحن الكنيسة القوطية ويحتوي على سلسلة من النوافذ الكبيرة التي تطلو مستويات الأسطح المجاورة كي تسمح بدخول ضوء النهار إلى الفراغ.

إفريز frieze: الجزء الأفقي الأوسط من الكتلة في العمارة الكلاسيكية ويقع بين الكورنيش والعتب، عادة ما يرخف بنحت ذي بروز خفيف. أيضاً، نطاق مزخرف، كالذي يوضع بطول أعلى حائط داخلي، مباشرة أسفل الكورنيش، أو ذلك المنحوت في مديك الرباط string course في حائط خارجي.

اقتران accouplement: وضع صودين أو دعمتين قريبين جداً من بعضهما البعض.

أكروبولس acropolis: المنطقة العليا أو القلعة المحصنة من مدينة إغريقية قديمة، خصوصاً قلعة أثينا وموقع البارثينون Parthenon.

إكسدرا exedra: غرفة أو مساحة مغطاة مقوحة من جانب واحد ومزودة بمقاعد، تستخدم كمكان للقاء في اليونان وروما القديمة. أيضاً، امتداد كبير على شكل حنية للحجج الداخلي من كنيسة، عادة على الممر الرئيسي.

الكازار alcazar: قلعة أو حصن للمسلمين في الأندلس [إسبانيا حالياً].

أمالكا amatlaka: القلعة الحجرية المضلعة، بصلية الشكل، للمعبد في العمارة الهندية.

برج أبراس **campanile**: يكون عادة بقرب مبنى الكنيسة وليس متصلاً بها.
برجولا pergola: شئنا مكون من أعمدة متوازية تدعم سقف مفتوح من كمرات وروافد عرضية أو تعريشة، تنمو فوقها النباتات المتسلقة
بروبوليم/بوابة تنكارية propyleum: ردهة أو مدخل ذو أهمية معمارية قبل مساحة معبد أو احتواء آخر. تستخدم عادة بصيغة الجمع **propyloen**.
برول dermer: كتلة برونزية قديمة خارجية من سقف مائل، عادة تضم نافذة رأسية أو شمشية للتهوية.
بالكون balcony: أرضية مرفوعة تبرز من حائط مبنى ومحاطة بدرو أو كوستة.

بهر معد peristyle: أعمدة تحيط بمبنى أو فناء، يطلق اللفظ أيضاً على الفناء الذي تطوقه هذه الأعمدة.

بوابة تنكارية propylon: بوابة تقف حرة ولها حجم ضخم وتقدم البوابة الرئيسية لمعبد مصري قديم أو فراغ مقدس.

بوابة ضخمة pylon: بوابة تنكارية لمعبد مصري قديم أو فراغ مقدس، تتكون إما من هرمين مرتفعين ناقصين و بوابة بينهما أو تشبه كتلة الطوب مقوية ببوابة، ترخوف عادة بنقوش بارزة.

بيلميت pediment: المثلث المائل المحاط بكرانيش لفتية ومائلة والذي يطو للمبنى في معبد إغريقي أو روماني. أيضاً، عنصر مشابه أو ثانوي يستخدم لإحاطة جزء كبير من وجهة أو توزيع فتحة.

بيما bema: فراغ مفتوح مستعرض يفصل صحن الكنيسة nave والحلقة apse في الكنيسة المسيحية المبكرة، تطور في جناح الكنيسة للحلقة ذات المسقط الصليبي **cruciform**.

بين الاعمدة المستطيلة in antis: الدعامات أو الأعمدة المستطيلة التي تشكل بواسطة زيادة سمك نهاية حائط بارز.

تا ta: معبد بوذي (باغودا Pagoda) في العمارة الصينية.

تاج capital: للهيأة العلوية المغالجة بشكل مميز لمود أو دعامه، توج البدن وتأخذ وزن الدعامه أو الكمره أعلاها.

تأكيد emphasis: الضغط أو الإظهار الذي يُعطى لعنصر معين من تكوين بواسطة التباين، الاختلاف [الشذوذ] أو التضاد [المقابلة].

تأكيد التشكيل accent: توصيلة يتم إبرازها من خلال التباين مع محيطها، نمط أو عنصر أو لون مميز ولكن تابع لشيء ما.

تباين بين الأعمدة intercolumniation: نظام تركب مسافات بين الأعمدة في رواق وفقاً للمسافة بين عمودين متجاورين مقاساً بأقطار [الأعمدة].

تباين بين النوافذ interfenestration: المسافة بين النافذتين. أيضاً، فن أو عملية تنظيم الفتحات في حائط.

تباين contrast: تضاد أو تجاور العناصر غير المتشابهة في عمل فني للتأكيد على خصائص كل عنصر وإنتاج تعبير أكثر ديناميكية.

تجسيم anthropomorphism: فكرة أو تمثيل يشابه الجسم البشري أو يقتبس من أشكال بشرية.

تحديق entasis: تحديق خفيف يطلى لمعدود بهدف تصحيح التقعر الناتج عن الخداج البصري الحادث حين تكون جوانب العمود مستقيمة.

تحول transformation: عملية تغير في كتلة أو هيكل من خلال سلسلة من التباديل والمعالجات المنفصلة كاستجابة لمحيط أو مجموعة من الظروف المحددة دون فقد للهوية الأصلية أو الفكرة

تدرج hierarchy: نظام من العناصر يرتب، يصنف وينظم واحداً فوق الآخر، وفقاً للأهمية أو الدلالة.

تعريشة arbor: مأوى مظلل بالشجيرات والأغصان أو شبكة متداخلة مع الكرمت والزهور المتسلقة.

تعريشة trellis: إطار Frame يحمل شبكة مفتوحة، تستخدم كحاجز أو لدعم نمو الكرمت والنباتات.

تقنية/تكنولوجيا technology: علم تطبيقي: فرع من المعرفة يتعامل مع تخليق واستخدام الوسائل التقنية وعلاقتها المتبادلة بالحياة، المجتمع والمبنة، تُصمم هذه العناصر كائن صناعي، هندسي، علوم تطبيقية وعلوم بحتة.

تكتل/امتداد massing: تركيب موحد من الأشكال ثنائية البعد أو الحجوم ثلاثية البعد، خصوصاً تلك التي لها أو تغطي السطوح الوزن، الكثافة أو الكتلة.

تكرار repetition: فعل أو عملية تكرار عنصر تشكيلي أو فكرة في تصميم.

كتلة entablature: الجزء الأدنى [في الطرز الكلاسيكية] الذي يرتكز على الأعمدة، يتكون عادة من ثلاثة أجزاء: الكورنيش، والإريز والعتب architrave.

تلفظية eclecticism: اتجاه فنون العمارة والديكور لاختط الطرز التاريخية المختلفة بحرية بفرض تكوين فضائل متنوعة المصادر، أو زيادة المحتوى من الملامح، خصوصاً أثناء النصف الثاني من القرن 19 في أوروبا وأمريكا.

تماثل/تظاير symmetry: التماثل القائم في الأبعاد، الكتلة والتنظيم لأجزاء على جانبي خط تقسيم أو مستوى أو حول مركز أو محور. أيضاً، انتظام الكتلة أو الترتيب من خلال الأجزاء المتشابهة، المتكسبة أو المتطابقة

تتلمص: علاقة مقارنة، ملائمة أو تناغم لجزء واحد مع الآخر أو مع الكل مع ثبات المقدار، الكمية أو الدرجة. أيضاً، تساوى بين نسبين حيث الأول من أربعة حدود مقسوماً على الثاني يساوي الثالث مقسوماً على الرابع.

تناغم harmony: الترتيب العنظم، المبهج أو المنسجم للعناصر أو الأجزاء في وحدة فنية متكاملة.

تورانا torana: بوابة تنكارية ذات نقوش بارعة في العمارة الهندوسية والبوذية الهندية، لها عتبتين أو ثلاث ترتبط بين دعامتين.

توري torii: بوابة تنكارية تقف حرة في مسار الاقتراب من معبد الشينيتو Shinto، تتألف من دعامتين متصلتين بعراض لفتية عند القمة ويلوها عتب، عادة مغطى لأعلى.

توكونوما tokonoma: تجويف مزخرف، أو فتحة قليلة الارتفاع، قليلة العمق لعرض مجموعة منسقة من الزهور أو كاكيمونو kakemono [لفظة رأسية مطقة تحتوي على إما كتابة أو رسم]. أحد جوانب التجويف يمثل الحائط الخارجي للفتحة ومنه يدخل الضوء، بينما الجانب الداخلي يلاصق التنا tana (تجويف مع أرفف منحنية). كمركز روحي للبيت الياباني التقليدي، تقع التاكوما في أكثر الغرف رسمية.

تومونوس temenos: في اليونان القديمة، قطعة من الأرض، محجزة ومحاطة خصيصاً كمكان مقدس.

ثولوس tholos: مبنى مستدير في العمارة الكلاسيكية.

خرسقة concrete: ملحة بناء صناعية تشبه الحجر تصنع بخلط الأسمنت مع الركام والماء الكافي لضبط الأسمنت وملته كامل كتلة ما.

خلالي/متخلل Interstitial: فراغ يتخلل مكان ما.

خلفية background: جزء من صورة يظهر كما لو كان على أبعد مسافة من المستوى الأمامي.

دادو dado: الجزء الكبير من كرسي العمود Pedestal ويحصر بين قاعدته السفلى Base وكورنيش أو كاب فكريسي. أيضاً، هو الجزء السفلي من حائط داخلي عند معالجته بشكل مختلف عن الجزء أعلاه، كما في حالة التكبسة بقاوح خشبية أو ورق حائط.

داوجونغ donggong: نظام لكثاف استخدم في المباني الصينية التقليدية ليجمل كمرات السطح، ويبرز الإبريق للخارج ويحمل السقف الداخلي. غياب إطار الربط المكثف في صدارة الصين كما في الضوروي مصاصعة عدد الدعامات تحت العوارض الخشبية. وحتى يمكن تكافس عدد الدعامات؛ تطلب تلك زيادة مساحة التجميل التي توفرها كل دعامبة باستخدام الداوجونغ الكمر الرئيسي الذي يحمل السقف من خلال دعامات وسطة (تتصرف باسم دعامات الكمر queen posts) وكمر أعلى أقصر، تمكن السقف أن يأخذ شكلاً مقعرًا. هذا الشكل المميز يعتقد أنه تطور في بداية فترة التانج Tang، ويفترض أنه لتخفيف الأثقل البصري للسقف واللمحاح بدخول ضوء النهار بشكل أكثر إلى الفراغ.

لروة parapet: حائط حماية منخفض يوضع عند حافة شرفة، ولكن أو سطح. خصوصاً تلك الجزء من حائط خارجي، حائط مدفاة أو حائط حد الملكية والذي يرتفع فوق السقف.

المتسور (حجر) ashlar: حجر بناء يتم تنهيد من جميع أوجهه المجاورة للأحجار الأخرى بما يمكن من استخدام طبقة واحدة جداً من المونة اللاصقة.

دعامة abutment: أي ذلك الجزء من النظام الإنشائي الذي يتلقى ثرى الضغط أو الضغط، مثل كتلة الطوب التي تتلقى دعم بعدد أو القوي، حائط تقبل دعمه لتعليق جسر أو بحر ويحافظ على ضغط التربة المتاخمة، كتلة أو منشأ يقوم ضغط الماء على جسر أو دعامة، أو مرسى الكيلاط في كوبري معلق.

دعامة post: ركيزة أو راسية جانبية، خصوصاً العمود الخشبي في هيكل خشبي دعامة shore: الهيكل حيث يتم تعليق جرس المعبد، كمثل واحد من زوج من الأجنحة الصغيرة المتطابقة والمتناظرة في المعابد البوذية اليابانية.

دعامة/عمود pier: عنصر إنشائي راسي مثل جزء من حائط بين قنطرين أو ذلك الذي يحمل نهاية عقد أو عتب. أيضاً، أسس خرساني مصبوب بالموقع يتم عمله بخر بنر بواسطة مقالب كبير أو بالحفر البتوي في التربة حتى طبقة تحميل مناسبة وملء البئر بالخرسنة.

دهليز gallery: صالة أو فراغ طويل ضيق نسبياً، خصوصاً تلك المخصصة للاستخدام العام وله أهمية مصارفة من خلال قفايله أو معالجته الزخرفية. أيضاً معمر رجب مستوف، خصوصاً تلك الذي يمتد للداخل أو للخارج على طول حائط خارجي لمبنى.

دولمن dolmen: منم تذكاري من مرحلة ما قبل التاريخ يتكون من حجرين رأسيين أو أكثر يحلمان بلاطة حجرية أفقية، وجد بشكل خاص في بريطانيا وفرنسا ويعتقد عموماً بأنه ضريح.

ديان dian: قاعة قصر في العمارة الصينية. دائماً على المحور الأوسط للمستط الأتقي للموقع وتبنى على منصة مرتفعة وتكسى بالقطب أو الحجر.

ديور abbey: مبنى ديني [إلاهة الربان أو الزاهبات] تحت إشراف رئيس الديور، أو تحت إشراف ربة، يخص أعلى مستوى من مال هذه المؤسسات.

جاربهـا. جريهـا garbha-griha: غرفة رحم الحرم الأعرق المظلم في المعبد الهندوسي، حيث يوضع وثن المعبود.

جاليريا galleria: معمر رجب، قفاه، أو مركز تنسيق داخلي، عادة يكون له سقف مقني ومحاط بمشآت تجارية.

جدارية mural: صورة كبيرة مرسومة أو موضوعة مباشرة على سطح حائط أو سقف.

جسم solid: عنصر هندسي ثلاثي الأبعاد له طول وعرض وارتفاع.

جسم افلاطوني Platonic solid: واحد من الأجسام لخاص المنظمة متعددة السطوح؛ ذا الأسطح الرباعية tetrahedron، السداسية hexahedron، الثمانية octahedron، الإثني عشر dodecahedron، والعشرينية icosahedron.

الجلشتالت gestalt: سمة، أو نمط أو مجال موحد ذو خواص محددة لا تستمد من إضافة الأجزاء المكونة لها.

جلسة zili: أثني عنصر أثني من هيكل إنشائي، مثبت ويرتكز على حائط الأساس. أيضاً، العنصر الأتقي تحت فتحة باب أو نافذة.

جمايلون truss: نظام إنشائي يعتمد على الصلاة الهندسية للمثلث ويتألف من عناصر خطية معرضة فقط لشد أو ضغط محوري.

جناح pavilion: مبنى خفيف غالباً مفتوح يستخدم للعبادة، الحفلات الموسيقية أو العروض مثلاً في منتزه أو معرض. أيضاً، جزء مركزي أو جانبي بارز من وجهة، عادة يتم إبرازه بواسطة ديكورات أكثر تعقيداً أو يكون ارتفاعه أعلى ليميز خط السماء.

جناح التكبسة transept: الجزء المستعرض الكبير من التكبسة ذات المسط الصليبي cruciform، ويقطع عمودياً المحور الرئيسي بين صحن التكبسة وموضع اللوحة. أيضاً، أي من الأذرع البارزة من هذا الجزء، على جانبي المعمر asis المركزي من تكبسة.

جوبورا gopura: نصب تذكاري، عادة برج بوابة مزخرف كمدخل إلى فراغ معبد هندوسي، خصوصاً في جنوب الهند.

حارة allée: مصطلح فرنسي لمرصيق بين المنازل، أو ممشى عريض مزوج بالأشجار.

حائط wall: أي من أنواع الإنشاء الرأسى المختلفة تعطي سطح مستمر وتعمل على إغلاق، تقسيم أو حماية مساحة ما.

حائط حامل bearing wall: حائط قادر على دعم حمل مفروض، مثلاً من أرضية أو سقف مبنى.

حجر دستور متباين rustication: حجر دستور أسطحه المزينة من الحجر المنتظم مكتوبة أو تكئين بصورة ماع الفواصل الأفقية وعادة الرأسية التي قد تكون مفردة، مشطوفة أو مثانة.

حجم volume: أبعاد أو مدى عنصر أو تلاقح ثلاثي الأبعاد، يقاس بوحدات مكعبة.

حرم/مقدس sanctuary: مكان مقدس أو محرم، خصوصاً الجزء الأكثر قدسية في تكبسة حيث يوضع المعبود الرئيسي أو مكان ذو قدسية خاصة في معبد.

حنية apse: برور نصف دائري أو منضلع مبني، عادة مقني ويستخدم خصوصاً عند الهيكل أو النهاية الشرقية لتكبسة.

حنية niche: تجويف مزخرف في حائط، غالباً نصف دائري في المسط الأتقي ويطلى بنصف قبة، يوضع فيه لتعجب أو تخلص زخرفية أخرى.

دير *monastery*: موضع سكن لمجتمع من الناس يعيشون في عزلة تحت عهد دينية خصوصاً في رهبان.

راث *rath*: معبد هندوسي منحوت في الصخر المصمت مشابهاً عربة.

راقدة/كعرة ثاقوية *jolst*: واحدة من سلسلة من كمرات صغيرة متوازية تحمل أرضية، سقف أو سطح مستوي.

ردفة الكنيسة *narthex*: رواق معبد قبل صحن الكنيسة *nave* في الكنائس البيزنطية أو المسيحية المبكرة، مخصص للتائبين. أيضاً، صالة مدخل أو دهايز يقود إلى صحن الكنيسة.

ردفة معدة *portico*: نطاق أو مسار (يتمصل ولكن خارج حدود المبنى) ذو سقف محمول على أعمدة، غالباً يقود إلى مدخل المبنى.

ردفة/مدخل *vestibule*: صالة دخول صغيرة بين الواجهات الخارجية وداخل منزل أو مبنى.

ركيزة *pillar*: منشأ أو كتلة رأسية رشيقة نسبياً، عادة ما تكون من الحجر أو الطوب، تستخدم كدعامة في مبنى أو تقف منفردة كمنصب تذكاري.

رمز *symbol*: شيء يشير لشيء آخر من خلال المشاركة، التشابه أو العرف، ويشكل خاص استخدام عنصر مادي ليشير إلى عنصر غير مادي أو غير مرئي، يستمد الرمz معناه بالأساس من المبنى الذي يوضع فيه.

رواق *cloister*: معبى مضطى ذو عقود أو أعمدة على أحد جانبيه ومفتوح على لثاء.

روضة *parterre*: ترتيب زخرفي من أوعية الزهور من أشكال ومقاسات مختلفة.

زائفة/أعمى *blind*: وصف لتجوييف في جائط يعطى مظهر نافذة (نافذة زائفة أو صماد) أو باب (زائفة)، يتم إدخاله بهدف إكمال سلسلة من النوافذ أو لجعل التصميم متجانساً.

زاوية خارجية *quoin*: الزاوية الخارجية الخارجية لمحايط أو واحد من الأحجار التي تكون هذه الزاوية، تختلف عادة عن الأسطح المجاورة من خلال المادة، اللون، الآحاد أو البروز.

زيجورات *ziggurat*: معبد برجي في العمارة السومرية والآشورية، بني على مراحل متناصصة (تشبه الهرم) من الطوب اللبن مع حوائط مدعسة بالكتاف وتكسي واجهته بالطوب المعروق، عذ ذروتها ضريح أو معبد القبة والذي يتم الوصول إليه من خلال سلسلة من المصاعد: يعتقد بأنها ذات أصول سومرية، يعود تاريخها إلى نهاية الألفية الثالثة قبل الميلاد.

سائر *berm*: تراكب من التربة قبلية واحد أو أكثر من الحوائط الخارجية لمبنى كمنجية ضد التآكلات العادة في درجات الحرارة.

ساحة [بلانزا] *plaza*: ميدان عام أو فراغ مفتوح في مدينة أو بلدة.

ساحة *piazza*: ميدان مفتوح أو مكان عام في مدينة أو بلدة خصوصاً في إيطاليا.

ستوا *stoa*: رواق مُعد في العمارة الإغريقية القديمة، عادة منفصل وطويل، يستخدم كمكتبة أو مكان لقاء حول الممارغات العامة.

ستوبا *stupa*: رابية تذكارية بونوية تُبنى لتخاد رفات بوذا أو للتذكير ببعض الأحداث أو تمييز بقعة مقدسة. تصنع فوق رابية قبر، تتكون من ثل صخامي يشبه القبة مزجج على منصة، محاط بمعبد خارجي ذي كريمة جرجرة (تعرف باسم فيديكا *vedika*) وأربع بوابات (تعرف باسم تورانات *toranas*).

ومتوج بشاتري *chattri*. تعرف الاستوبا في سيلان Ceylon باسم داجوبا dagoba، وفي التبت والتبتال هو باسم شورتن chorten.

سطح *roof*: الغطاء الخارجي العلوي لمبنى، ويشمل الإطار الذي يحمل عناصر السطح.

سطل *plinth*: البلاطة المربعة المعتادة تحت قاعدة عمود، دعامة أو قاعدة. أيضاً، دعامك مستمر، عادة بارز من الأحجار يولف قاعدة أو أساس لمحايط.

سطل خشبي *wainscot*: واجهة من ألواح خشبية، خصوصاً عندما تغطي الجزء السفلي من جائط داخلي.

السقف *ceiling*: السطح الداخلي العلوي أو بطانة غرفة، غالباً تُخفي الناحية السفلية للأرضية أو السطح أعلاها.

سقف مزخرف *lacunar*: سقف، بطانية أو قبة مزخرف لمسطح من الألواح الخشبية.

سلسلة *catenary*: المبنى الذي يفترض أن يكون عليه كبل منتظم مر من مقن محط بحرية من نقطتين ليستا على نفس الخط الرأسي. لجيتل أعلى موزع بانتظام في الإسقاط، يقترب المبنى من شكل القطع المكافئ.

سلم *stair*: أحد القباب أو سلسلة من الدرجات للانتقال من مستوى لأخر كما في المبنى.

سور وال *rampart*: سد عريض من التربة يرتفع كحصن حول موضع وعادة محاط بجزوة.

سولاريوم *solarium*: فراغ زجاجي على شكل ردفة، غرفة أو جناح يستخدم كحمام شمسي أو التعرض العلاجي لضوء الشمس.

سيفارا *sikhara*: برج معبد هندوسي، عادة مدبب ومحدب ومتوج بأمالاكا amalaka.

سيكولوجيا الجشطط *Gestalt psychology*: نظرية أو معتقد أن الظواهر الوظيفية أو النفسية لا تحدث من خلال تجميع العناصر المنفصلة، كرمود أفعال أو أحاسيس، ولكن من خلال وظائف جشططائية منفصلة أو متصلة.

سيللا *cella*: الغرفة الأساسية أو الجزء المغلق لمعبد كلاسيكي، حيث يحتفظ بصمد للوثن، تعرف أيضاً باسم نائوس naos.

سوما *cyma recta*: حلقة بارزة مقطوعة ذو انحناء مزدوج (مقعر ومحدب)، الإنحناء المقعر يبرز وراء الإنحناء المحدب.

سوماقيوم *cymatium*: حلقة تتجرج الكورنيش الكلاسيكي، عادة هي سوما ركتا.

شاتري *chattri*: في العمارة الهندية، كشك أو جناح موضوع على سقف، وله قبة، تتركز عادة على أربعة أعمدة.

شاتري *chattri*: دهلية على شكل مظلة ترمز للولفار، تتألف من قرص حجري يرتكز على دعامة رأسية.

شاذ *anomaly*: انحراف عى الشكل، النظام أو الترتيب الطبيعي أو المتوقع.

شاهد/لوحة تذكارية *stelae*: بلاطة أو دعامة حجرية رأسية ذات سطح منحوت أو منقوش، تستخدم كمنصب تذكاري أو علامة، أو كلوح تذكاري في واجهة مبنى.

شخصية *lantern*: منشأ علوي يتوج سقفاً أو قبة وله حوائط مفتوحة أو ذو نوافذ لتسمح بدخول الضوء والهواء.

عقد arch: هيكل منحني يمتد عبر قفحة، مصمم لإدعم حلاً راسياً أساساً من خلال ضغط محوري.

علم الرموز symbolism: دراسة استخدام الرموز.

علم دراسة العلامات/ السيميائية semiotics: دراسة العلامات و الرموز كخصائص في سلوك التواصل.

عماد [عمود مستطيل] تاج pilaster: عنصر مستطيل كليل العنق يبرز من حافته له تاج وقاعدة ويمتلك معمارياً كنه عمود.

عمود column: عنصر إنشائي جاسي لتحيل نسبياً وتُصمم أساساً لثلاثي أحمال الضغط الواقعة عند نهاية. في الصفاة الكلاسيكية، دعامة إسطوانية تتكون من تاج، بدن وعادة قاعدة، وتكون إما قفحة واحدة monolithic أو تنبني على شكل رقاب [طبقات] بكامل قطر البدن.

عمود الدرابزين baluster: أي من تلك العداصات القريبة من بعضها والتي تُكوّن شجائمة الدرابزين، وتعمل للكرسيّة.

عمود طائر piloti: عمود من الحديد أو الخرسانة المسلحة يُزّلع مبنى فوق مستوى أرضية مقترح، فيتركه بالتالي الفراغ متلاً لاستخدامات أخرى.

عمود ضغط engaged column: عمود ينبني بحيث يتصلق فعلياً أو ظاهرياً بالحناء الذي ينفذ قفحة.

عنصر بلاتو Palladian motif: نافذة أو باب على شكل مدخل مقوّد ذي رأس مستدير؛ يحاط على جانبيه بمقصورتين ضيّقتين، المقصورتان الجانبية متوجه بدورة يركز عليهما عقد المقصورة المركزية.

عنصر منظم datum: أي سطح مستوي، خط أو نقطة تستخدم كمرجع لموضع أو ترتيب عناصر في تكوين.

عين oculus: قفحة مستديرة خصوصاً عند قمة قبة.

غرفة room: جزء من فراغ ضمن مبنى، مفصول بحوائط أو قواطع عن الفراغات الأخرى المشابهة.

غير محدب reentrant [or non-convex]: يحّد الدخول أو يشير نحو الداخل، كما هو الحال في الزاوية الداخلية للشكل متعدد الأضلاع [غير المحدب] حين تكون أكبر من 180°.

فنشيا fascia: واحدة من الأجزاء الثلاثة الأفقية التي تكون السب [في العمارة الكلاسيكية] architrave في الطراز الأيوني. أيضاً أي سطح أفقي حريض مستوي كحد خارجي للكورنيش أو سقف.

فراغ space: المجال ثلاثي الأبعاد حيث تقع الأحداث والموجودات ولها أبعاد واتجاهات بالنسبة لبعضها، وبشكل خاص الجزء الذي يتم تمييزه من هذا المجال بوضع معين أو عرض خاص.

فراغ void: فراغ خالي ختوي أو مشغول بكثلة.

فريسكو fresco [بالجص]: فن أو تقنية الرسم على سطح من الجص الرطب الفتح حديثاً مع أصباغ مطحونة في خلوط من الماء أو ماء الجير.

فترة معمارية parti: مصطلح يستخدم بواسطة القرنسيين في مدرسة الفنون الجميلة École des Beaux-Arts في القرن الثامن عشر، ويقصد به الفكرة التصميمية أو المخطط الأولى sketch الذي سينشور عنه المشروع للمعماري، واليود يشير إلى المخطط أو الفكرة الأساسية موضحة برسم توضيحي.

فن البناء tectonics: فن وعلم تشكيل، زخرفة أو تجميع مواد في إنشاء مبنى.

شرفه terrace: منصوب مرتفع ذو مقعدة راسية أو مقلّة أو جوارب ذات واجهة من الحجر، مكمّسة بالخشب أو مشابه، بشكل خاص، واحد من سلسلة من المناسيب ترتفع فوق بعضها البعض.

شرفه/ميرادور mirador: في العمارة الأسبانية، عنصر معماري يوفر رؤية لما يحيط كنافذة بارزة، لوجيا loggia [انظر لوجيا] أو جناح على سطح.

شيتيا chaitya: معبد بوذي في الهند، عادة يحت في الصخر الصلب على جانب تل، ويأخذ شكل بازليكا ذات أجنحة مع ستوبا stupa عند أحد نهايتيه.

صالة hall: فراغ الدخول الكبير في منزل أو مبنى، كردهة أو دهليز، أيضاً غرفة كبيرة أو مبنى لتجميع العام أو الترفيه.

صالة الكونول الذهبية Kondo Golden Hall: الحرم الذي يُحتفظ فيه بالتمثال الأساسي للون في المعابد البوذية اليابانية. تستخدم طوائف البوذيين للجودو Jodo، الشينشو Shinshu والنيشيونين Nichiren الطقوس هونو hondo لهذا الحرم. وتستخدم طوائف الشينجون Shingon والتندبا Tendai الطقوس شوبو chudo، بينما تستخدم طائفة الزن Zen الطقوس بوسودو butsuden.

صحن الكنيسة nave: الجزء المركزي أو الأساسي للكنيسة، ويمتد من دعة الكنيسة إلى الجوقة أو المذبح وغالباً يحاط بممرات aisles.

صفا أعمدة colonnade: سلسلة من الأعمدة ذات تباعد منتظم تحمل كتلة (دروة) كلاسيكية entablature) كما تحمل عادة جانباً واحداً من هيكل سقف.

الصورة - الأرضية [عائلة الصورة بالأرضية] figure-ground: خاصية إدراكية يظهر فيها ميل لرؤية أجزاء من مجال بصري كإجزاء مصمتة، أو عناصر ثامة للتحديد تتبع خارجة في مقابلة خلفية لئلا وضوحاً.

صورة figure: شكل أو كتلة، كما تتحدد من خلال خطوطها أو أسطحها الخارجية. كذلك، خليط من عناصر هندسية تنظم في تشكيل أو شكل محدّد.

ضريح mausoleum: مقبرة كبيرة وقفحة، خصوصاً تلك التي تكون على شكل مبنى يضم أجور عدد من الأفراد، غالباً من عائلة واحدة.

طابق story: قسم أفقي كامل في مبنى، له أرضية مستمرة أو شبه مستمرة ويؤلف الفراغ بين مستويين متجاورين. أيضاً، مجموعة من الغرف في نفس الأرضية أو المنسوب من مبنى.

الطابق الفاخر piano nobile: الطابق الأساسي في مبنى كبير، كقصر أو فيلا، مع غرف استقبال وطعام رسمية، عادة هو ذلك الذي يحاط بالطابق الأرضي.

طوبوغرافيا topography: التكوين المادي وسماط موقع، أو مساحات أو منطقة. الطراز الرباعي tetrastyle، ذو أربعة أعمدة في أحد أو كل من واجهاته.

طريقة [ممر] corridor: ممر ضيق أو دهليز يصل أجزاء المبنى، خصوصاً تلك التي تفتح عليه عند غرف أو شقق.

عتب [في العمارة الكلاسيكية] architrave: القسم الأدنى من الكتلة، والذي يركز مباشرة على تاج العمود ويعطو الإبريز.

عتب lintel: كمرّة تدعم الحمل أعلا قفحة باب أو نافذة.

عتبة/مجرة threshold: مكان أو نقطة دخول أو بداية.

عروة العقد spandrel: المساحة المثلثة، المزخرفة أحياناً، بين المنحنيين الخارجيين لمخدين متجاورين، أو بين المنحني الخارجيين الأيسر أو الأيمن لعقد والإطرار المستطيل المحيط به. أيضاً مساحة تشبه اللوح في مبنى مؤطر متعدد الأطواق بين جلسة النافذة في أحد الطوايق وعتب النافذة التي تحتها مباشرة.

قوسرة tympanum: فراغ المثلث الغاطس المحاطة بواسطة الكورنيش الألقى والمانل أليدمنت pediment مثلث، غالباً مزخرف بالنحت. أيضاً، فراغ مشابه بين عقد وعقب باب أو نافذة أسطحة.

كايولي cantilever: كمرة أو عنصر إنشائي جاسي آخر يمتد وراء نقطة الارتكاز ويتم تدعيمه بخصص موازنة أو قُوَى تتجه إلى أسفل خلف نقطة الارتكاز.

كاتدرائية cathedral: الكنيسة الأساسية للأبرشية، وتحتوي على عرش الأسقف المعروف باسم كاتيدرا cathedra.

كاريتك caryatid: منحوتة على شكل امرأة تستخدم كمعمود.

كتف buttress: دعامة خارجية تُبنى لتثبيت مبنى بمقاومة قُوَى دفعه [رفسه] الخارجية، تشير بشكل خاص إلى دعامة بارزة تُبنى في/أو مقبل الوجه الخارجي لحائط من الطوب

كتف طائر flying buttress: كتلة من المباني ذات وجه مائل محمولة على عقد متوتر segmental تنتقل قُوَى الدفع [الرفس] المتجهة نحو الخارج ولأسفل من سقف أو قُبْرِ إلى كتلف مصممة لتحول بدورها ومن خلال كتلتها قُوَى الدفع تلك إلى قُوَى رأسية؛ سمة خاصة بالإنشاء في العمارة القوطية.

كتلة mass: الحجم المادي أو كتلة الجسم المصمت.

كتلة/تشكيل/هيئة form: شكل وهيئة شيء ما كما يتم تمييزه من خلال جوهره أو ملامحه. أيضاً، طريقة تنظيم وتنسيق العناصر والأجزاء في تكوين بحيث تتصلب صورة متمسكة؛ أي الهيئة التشكيلية لعمل فني.

كرسي العمود pedestal: جلسة يرفع عليها عمود، تُمثل أو عنصر تذكاري أو ما شابه. تتكلف عادة من قاعدة صغرى ودانو وكورنيش أو كاب.

كرومليش cromlech: ترتيب مستدير من الأحجار الضخمة تحيط بدولمن أو مقبرة يطوها ثل مرتفع.

الكعبة ka'ba: مبنى حجري مكعب يتوجه إليه المسلمون حال صلاتهم. تحتوى الكعبة على الحجر الأسود، وتقع في فناء المسجد الحرام في مكة [المكرمة] الذي يعتبره المسلمون بيت الله [عز وجل]، وهو مقصد حجاجهم.

كمرة beam: عنصر إنشائي جاسي، يُصمم ليحمل وينقل أحمالاً عبر فراغ نحو الدعامات الرأسية [الأصعدة].

كنيس synagogue: مبنى أو مكان تجمع لعبادة اليهود وتلقى تعاليمهم الدينية.

كنيسة church: مبنى العبادة المسيحية العامة.

كنيسة صغيرة chapel: مكان خاص أو تابع للعبادة أو الصلاة.

كوريل corbel: ضبط الطوب أو الحجر في ترتيب متراكب بحيث إن كل مكانك يصعد لأعلى يبرز نحو الخارج عن الوجه الرأسى للحائط.

كورتيل cortile: فناء كبير أو رئيسي للبلازا (الساحة) الإطالية.

كورنيش cornice: الجزء الأعلى من الكتلة، يتكون الكورنيش عادة من ثلاث أجزاء: السيميتيوم cymatium، الكورونا corona و حلية لتقاع bed molding.

كورونا corona: العنصر البارز شبيه بالبلاطة من الكورنيش الكلاسيكي، يُحمل بواسطة حلية القناع وينوح بالسيميتيوم cymatium.

كومة مخروطية umulus: رابية صناعية من التربة أو الحجر، خصوصاً فوق قبر قديم.

قناة atrium: أصلاً، القاعة الداخلية الأسامية أو المركزية بمنزل روماني قديم؛ مفتوحة للسماء عند المركز وعلية تحوى حوض لتجميع مياه المطر. فيما بعد، القاعة الأسامية في الكنيسة المسيحية المبكرة، محصورة أو محاطة بالأروقة. اليوم، فناء مفتوح ذو إضاءة سقفية يتم حوله إنشاء منزل أو مبنى.

قناة court: مساحة مفتوحة للسماء ومحاطة غالباً أو كلياً بحوائط أو مباني.

قناة courtyard: مساحة ضمن/أو مجاورة لمبنى؛ خصوصاً تلك التي يتم تطويق جوانبها الأربعة.

فورم forum: ميدان أو منطقة تسوق عامة في مدينة رومانية قديمة، مركز شئون القضاء والأعمال، ومكان لتجمع الناس. عادة يحوى باريلوكا ومعبد.

فردل/شرفة veranda: ردهة مفتوحة كبيرة، عادة مسقوفة ومعلقة جزئياً، مثلاً بدرابزين، تمتد غالباً عبر واجهة وجانب منزل.

فيلا [مسكن خاص] villa: مسكن ريفي أو عزبة.

فيهارا vihara: دير بوذي في صارة الهند؛ يُحتج غالباً في الصخر الصلب، يتألف من غرفة مركزية ذات دعامات محاطة بقرندا تفتح عليها خلايا صغيرة للنوم. يجاور هذا الدير فناء يحتمى على السطوح الرئيسية.

قاعة الأصعدة hypostyle: صالة كبيرة بها العديد من الأصعدة في صفوف تحمل سقف سُتُور، وأحياناً نوافذ علوية، مبادئ في العمارة المصرية والأخمينية القديمة.

قاعدة [مغرى] base: الجزء السفلي من حائط عمود، دعامة أو أي منشأ آخر، عادة مبالغ بشكل مميز ويعتبر كوحدة معمارية.

قائم mullion: عنصر رأسي يُقسم النافذة [الواحد] أو الأرواح في حالة استخدامها ككسوات خشبية.

قبة dome: منشئ مقبى له محيط أفقي مستدير وكتلة هي عادة جزء من كرة، بسبب شكلها؛ تُنتج القبة قُوَى دفع [رفس] متساوية في جميع الاتجاهات.

قبة علوية [قبولا] cupola: منشأ خفيف يوضع أعلى قبة أو سطح، تُستخدم كبرج للحرس، مشككة أو منطقة للإطلال الخارجي. أيضاً، قبة صغيرة تغطي مساحة دائرية أو مضلعة.

قِبلة qibla: الاتجاه نحو الكعبة [المشرقة] في مكة [المكرمة] حيث يتجه المسلمون حال صلاتهم. يُطلق اللفظ أيضاً على الحائط العمودي على هذا الاتجاه [نحو الكعبة المشرقة] والذي يحتمى المحراب في مسجد.

قُبْرِ vault: هيكل محفود من الحجر أو الطوب أو للخرسلة المسلحة، يعمل كسقف أو سطح فوق مسالة أو غرفة أو أي فراغ آخر مغلق كلياً أو نسبياً. حيث إنه يسلك مسلك عقد يمتد في البعد الثالث، فإن الحوائط التي يرتكز عليها طولياً يجب تدعيمها بالكتاف لتوازن قُوَى الدفع الناتجة عن ما يعرف إنشائياً باسم "اسنوك العقد arching action"

قُبْرِ متقاطع groin vault: قُبْرِ مُجمع ينشأ عن التقاطع المتعامد بين قُبُور، ينتج عن التقاطع منحنيات فطرية محفودة (على شكل عقد) تسمى جنباً Groin.

قرب مكاني proxemics: دراسة الدور الرمزي والاتصالي في البُعد المكاني والذي يُحافظ عليه الأفراد في حالات اجتماعية وذاتية مختلفة، وكيف أن طبيعة ودرجة هذا الفصل المكاني ترتبط بالثقاق البينية والثقافية

قصر palazzo: مبنى عام هضخ كبير أو سكن خاص؛ في إيطاليا بشكل خاص.

قمة مستدقة spire: هيكل هرمي طويل ذو منيل حاد يطو قمة قبة أو برج.

معاني المصطلحات

مزرعة (أو المبنى الرئيسي فيها) hacienda: ملكية عقارية للرعاية وتربية الماشية في شمال وجنوب أمريكا في المناطق التي وقعت تحت النفوذ الأسباني. أيضاً المبنى الرئيسي في مثل هذه الملكية.

مسجد masjid: دار العبادة لدى المسلمين.

مسجد جامع متصل في الهجمة Jamī masjid: مبنى العبادة لدى المسلمين، خصوصاً الذي يؤدي فيه صلاة الجمعة

مسلة obelisk: عمود طويل من الحجر ذو أربعة أوجه، تميل أوجهه كلما ارتفعت حتى نقطة خرافية، نشأ في مصر القديمة كرم مقدس لروح (وش الشمس)، ويستخدم عادة في أزواج على جانبي مداخل المعابد.

مصطبة mastaba: مقبرة مصرية قديمة تبني من طوب اللبن، ذات مسطح أفقي مستطيل وصف مسطوي وجواريب مائلة، منها بقود منور إلى حجرات الدفن والقبابين تحت الأرض.

معبد/ضريح shrine: مبنى أو ملاذ، تصنف غالباً بالعمارة والترف، يضم بأنها أو رفعت للقبس أو شخص مقدس آخر فيصبح عَصْرُ التقدُّمِ الدُّنْيَا والمُحَجِّجِ.

معمودية baptistry: جزء من الكنيسة أو مبنى منفصل حيث تتم طقوس التعميد.

مفتاح القيد keystone: قطعة حجرية وتكون الشكل غالباً مزخرفة توضع عند قمة القع، تعمل على حفظ أجزاء القيد الأخرى في مواضعها. لحين وضع مفتاح القيد في مكانه، لا يتم التعميد من خلال "سلوك القيد arch action".

مقرنصات muqarnas: نظام زخرفي في العمارة الإسلامية، يتألف بصل كوريل منصف من الأكتاف، الحشا الركيزة والأهرامات القنطرة؛ أحياناً يُعمل من الحجر ولكن في غالب الأحيان من البياض. يعرف أيضاً باسم الهوابط stalactite.

المقطع الذهبي golden section: تناسب بين بعدين لشكل مسطوي أو مسمى خط، حيث تكون النسبة بين الصغير إلى الكبير هي نفسها النسبة بين الكبير إلى الكل: تساوي هذه النسبة تقريباً 0.618 إلى 1.000.

ملوّن arcuate: قوس على شكل حد أو محني: مصطلح يستخدم في وصف المنشآت ذات الشكل المقوّد أو المقني لكتلتها الطراز الروماني أو الكلاسيكية القوطية، كما تم تمييزه من لقاعة المصرية المُنَمَّدة ذات الأعتاب أو الصعد الإغريقية على الطراز الدوري.

مقياس scale: نسبة تعدد الملائكة بين الرسومات وما يُنمِّلُه. أيضاً أبعاد، مدى، أو درجة، نات تناسب محدد يتم الحكم عليها بالنسبة لبعض العناصر القياسية أو النقاط المرجعية.

ممر aisle: أي من التقسيمات الطولية بكنيسة، مفصول عن صحن الكنيسة nave بصف من الأعمدة أو الدعامات. أيضاً، ممشى بين أو على طول أفتاع من الكرسي في مسرح، مزجج، كنيسة أو أي مكان تجمع أخص.

ممر ambulatory: ممشى مغلق للفناء أو دير. أيضاً ممر يحيط نهاية الجوقة [المشدين] أو مذبح الكنيسة.

ممر القبر passage grave: مقبرة مجاليتية من العصر المونوليثي والبرونزي المبكر وجدت في الجور البريطانية وأوروبا، تتكون من غرفة دفن مسقوفة ومسل دخول ضيق، مغلي بواسطة ركام ذي شكل مخروطي؛ يعتقد بأنها استُخدمت لنقل موتى العائلات المتعاقبة أو الماشات الممتدة خلال عدة أجيال.

ممر مغوّد (رواق) arcade: سلسلة من القوود المحمولة على دعائم أو أعمدة. أيضاً مسار أو ممر مقوّد ذو قوود مع محال تجارية على جانب واحد أو جبينين

لوجيا loggia: فراغ ذو عقود أو أعمدة ضمن جسم المبنى ولكن يفتح على الهواء من أحد جوانبه، غالباً في طابق علوي يطل على فناء مفتوح. اللوجيا سمة هامة في عمارة القصور الإيطالية.

لونها linga: رمز للون سيفا Siva في العمارة الهندوسية، وثن الذكورة.

لونهاو lingdao: طريق الروح الذي يقود من البرية الجنوبية للمعد الملكي في دولة التانغ، مكمس بالدعامات الحجرية ومنحوتات حيوانية وصور بشرية.

مناذبا mandapa: صالة تشبه المنخل المغلي تقود إلى حرم معابد الهندوس أو الجين Jain وتستخدم للموسيقى والرقص الدني.

مبنى ذو إطلالة رانعة (باليدير) belvedere: مبنى أو سمة معمارية لمبنى، مصمم وموضوع ليطل على مشهد خارجي رائع.

مبنى مراقب مركزي panopticon: مبنى مثل سجن، مستشفى، مكتبة أو مشابه، مصمم بحيث يمكن رؤية جميع أقسامه الداخلية من نقطة واحدة.

متتابعة محورية enfilade: ترتيب محوري من الأبواب التي تصل سلسلة من الغرف [مبسطة إلى مجموعات أو أجنحة] بحيث تمنع مشيداً على كامل طول الجناح. أيضاً، ترتيب محوري من المرايا على جانبيين متقابلين لغرف بحيث تعطي تأثير مشهد طويل لا متناهي.

متعامد orthographic: يتعلق، ويتضمن أو يتكافئ من زوايا قائمة.

متوالية متناظرة harmonic progression: سلسلة من الأرقام يحسب مقبوبة متوالية عديدة.

متكئة كروية pendentive: كتلة تملا الفراغ الذي ينشأ بين المسطح الأفقي المستدير لقبة والمسطح الأفقي المضلع للمبنى الذي يحمله.

مجال field: نطاق أو مدى من الفراغ يتميز بصفته، خواص أو نشاط خاص.

محراب mihrab: تجويف أو لوح مزخرف في المساجد يشير إلى اتجاه القبلة.

محور axis: خط مركزي يخطر عنصر أو شكل ذي بعدين أو حوله يتمثل جسم أو شكل ثلاثي الأبعاد. أيضاً، خط مستقيم تُنسب إليه عناصر في تكوين عدد تحديد مواضعها أو عدد تماثلها.

مخيم caravanary: نزل في الشرق الأدنى لمبيت القوافل ليلاً، يكون له عادة فناء كبير محاط بجناط مسست ويتم الدخول إليه عبر بوابة مرتفعة.

مدخل مغلي porte-cochere: بلاطة مدخل تبرز أعلى مسار سيارات عند مدخل مبنى لتوفر حماية للدخلائين أو الخارجين من السيارات، أيضاً، مسار سيارات يقود عبر مبنى أو حائط حاجز إلى فناء داخلي.

مدخل/رواق porch: ملحق خارجي لمبنى، يُشكل اقتراباً مغلي أو ردة تؤول إلى باب.

مُزجج amphitheater: مُنشأ ذو شكل بيضاوي أو مستدير يتألف من طبقات من المقاعد حول حلبة مركزية، استخدم مثل هذا الفترج في روما القديمة في مباريات المصارعة و المسرحيات. أيضاً، مسلحة مستوية ذات شكل بيضاوي أو دائري؛ تحيطه أرضية مرتفعة.

مدرسة madrasah: [تاريخياً] مبنى للتعليم الديني للمسلمين؛ ترتب حول فناء وتصل بمسجد، ظهرت في القرن 11 في مصر، والأناضول وبلاد فارس.

مدمك مزخرف/مدمك ربط string course: مدمك أفقي من الطوب أو الحجر يُثبت مباشرة أو يبرز عن وجه المبنى، غالباً ذو تشكيل ليميز قسم في المخطط. **مدولة الموتى necropolis**: أرضية دفن تاريخية، خصوصاً تلك الكبيرة الممتدة في مدينة قديمة.

promenade: مساحة تستخدم للترفيه أو السير، خصوصاً في المناطق العامة، للترفيه أو العرض.

منتظم regular: جميع الأسطح مضطربة منتظمة متطابقة لجميع الزوايا الفراعية متطابقة

مندالة mandala: مخطط توضيحي فلكي، يستخدم غالباً في توجيه تصميم المساحات الألفية للمعابد الهندية.

مقرنل ريفلي trullo: مبنى مستدير من الحجارة في منطقة بوليا Apulia بجنوب إيطاليا، مستقر بيهيك محروطي من كوريل بالظوب الجاف، عادة ذو لون أبيض ويخفف بصور ورموز. يعود العديد من المنازل الريفية لأكثر من ألف عام وما تزال مستخدمة حتى اليوم، وتقع عادة بين كرمات العنب لتصل كمخازن أو مناطق معيشة مؤقتة خلال موسم الحصاد.

غشاشا قشري shell: منشأ رفيع ذو سطح صلب منحني يُشكل لينق حجم ما الأحمال المنطية لتظهر إجهادات ضئيلة ضد وقص تؤثر داخل مستوى القشرة من ناحية أخرى، تسبب رقة القشرة ضعف المقاومة للانحناء كما تجعلها غير مناسبة للأحمال المركزة.

خضفا مشدود tensile structure: سطح رقيق مرن يتلقى الأحمال أساساً عبر تطوير إجهادات الشد.

خضفا/المقاعد ميني podium: كتلة مصممة من الطوب تعلو منصوب سطح الأرض وتعمل كأساس لمبنى، خصوصاً المصنوعة التي تشكل الأرضية والأساس للمعابد الكلاسيكية.

منهرلر menhir: تنكار من عصر ما قبل التاريخ يتكون من مجاليث راسي، غالباً ما يكون مفرداً ولكن في بعض الحالات يوضع في محاذة مع آخرين.

موديول/وحدة module: وحدة قياسية تستخدم في جبل أبعاد ميني ما قياسية، كما تستخدم في تنظيم اسب تكوين معماري.

ميجارون megaron: مبنى أو وحدة شبه مستقلة من ميني، يتكلف بشكل نمطي من غرفة رئيسية مستطيلة ذات موكد متمركز ومخل، يتكلف [إلى المخل] غالباً من أعده تقع بين أعده مستطيلة antis: استخدمت تقليدياً في اليونان منذ زمن الميسينية Mycenaean ويعتقد بأنها أساس المعابد على الطراز الدوري.

ميجاليث megalith: حجر بالغ الضخامة يستخدم كما وجد أو يهدب ببساطة، خصوصاً في أعمال الدياء القديمة.

ميدان سباق الخيل hippodrome: حلبة أو ميني للفرسية والأنشطة المرنية الأخرى، أيضاً، مستد مطروح ذو مضمار Track يوضوئ سباق الخيل والمرتبات الحربية في روما واليونان القديمة.

مئذنة minaret: برج مرتفع رشيقي متصل بمسجد، له سلال تقود إلى أعلى حيث تزد شرفة بارزة أو أكثر منها ينادي المؤذن المسلمين للصلاة.

ميزانين mezzanine: طابق منخفض أو جزئي بين طابقين رئيسيين من مبنى، خصوصاً ذلك الذي يبرز كشرفة ويشكل تكويناً مع الطابق الذي يقع أسفله.

نافة بارزة oriel: نافذة بارزة محمولة من أسفل على كوابل أو اكتاف.

ناووس naos: انظر ميلا

نسبة ratio: علاقة في القيمة، المقدار أو الدرجة بين شويين متشابهين أو أكثر.

نصب تنكاري [قبر لمجول] cenotaph: تنكار يتم عمله لتخليد شخص متوفي؛ دفنت رباته في موضع آخر.

نظام order: حالة ترتيب منطقي، متناغم أو شامل، فيها كل عنصر من عناصر مجموعة قد وضع بدقة وموجهة مع العناصر الأخرى والفرضه. أيضاً، نسق من الأعدة التي تحمل تكة، كل عود يتألف من قبة، ويدن وعادة قاعده.

نظام النوافذ fenestration: تصميم، تنسيق ومواضع النوافذ والفحات الخارجية الأخرى بمبنى. أيضاً، عنصر زخرفي له تشكيل رواق أو عقد زائف كما في غرف الصور الوسطى.

نظام كمره وصعود trabante: من/أو متعلق بنظام إنشاء يستخدم الكمرات أو الأعتاب.

نمط prototype: مثال مبكر ولمؤجى يحوى السمات الأساسية لفئة أو مجموعة، ويأه عليه بُني أو تُحكم الخطوات التالية.

نموذج model: مثال يتم محاكته أو تقليده عند خلق شيء ما.

نهاية مثبته gable: الجزء المثبت من حائط ينفق نهاية سطح مائل من الكورنيش أو الإفريز.

نهاية مزخرفة final: حاية صغيرة نسبياً، عادة من نهاية تنهى كمة مستقلة أو ذروة شيء ما.

نوراجي nuraghe: أى من الأبراج الحجرية الكبيرة المائلة أو المستديرة التي وجدت في سردينيا وتعود إلى الألفية الثانية قبل الميلاد حتى الاحتلال الروماني.

هاتيرا hashira: عمود مقدس في عمارة الشنتو Shinto، يُشكل ببساطة الأيدي البشرية.

هايدن haiden: صالة للعبادة في معبد الشونتو Shinto، عادة أمام المعبد.

الهرم [تريخا] pyramids: بناء ضخم من الأحجار له قاعدة مستطيلة وأربعة جوانب مستوية حادة الميل تواجه الجهات الأربع ويتكامل في قبة، استخدم في مصر القديمة كمقبرة تضم غرفة الدفن ومرمياه الفراغة. كان الهرم عادة جزءاً من مجموعة مباني ضمن فراغ مسور، تشمل المصالحات لأعضاء العائلة الملكية، ومسجد قرابين ومعبد حفظ للجثث. يقود جسر من المجموعة إلى معبد الوادي على النيل، حيث تتم طقوس التعميم والتحنيط. أيضاً، كتلة من الطوب ذات قاعدة مستطيلة وأربع أوجه مائلة ومتكررة تتلقى في قبة واحدة، استخدمت في مصر القديمة وأمريكا الوسطى قبل كولومبوس كمقابر أو منصات للمعابد.

الهوايت stalactite: النظر المقرنصات

هيك [إلى كنيسة] chancel: الفراغ حول مذبح الكنيسة لرجال الدين والوجوة، عادة مرفوع فرق صحن الكنيسة ومفصول عنها بداربزين أو حاجز.

وات wat: دير أو معبد بوذي في تيلاند و كمبوديا.

واجهة facade: مقدمة مبنى أو أى من جوانبه التي تواجه الطريق أو الفراغ العلم، خصوصاً تلك التي تتميز بمعالجتها المعمارية.

والفات شمسية brise-soleil: حقل يتكون عادة من شرائع، توضع خارج مبنى لحماية النوافذ من ضوء الشمس المباشر.

وحدة unity: حلة أو خاصية كون الشيء مندمج في وحدة، كما في ترتيب عناصر عمل في يولف كلاً متجانساً أو يميز فردية الكائن.

توتنهام اكل Teotihuacan، مدينة الأوتان،
ميكسيكو سيتي، 342

ج

- جافوتي الأول I Gavotte، منطوقة التشايل
السلمسة، 366
جامع السلطان حسن، القاهرة، مصر، 49، 335
جامع السلطان سليم الثاني، إديرني، تركيا،
10
جامع السليمية، إسطنبول، تركيا، 37
جامع بيرل، داخل الرد فورت، أجراء، الهند، 78
جامعة سان اندروس St. Andrews، اسكوتلندا،
220، 209
جامعة شيفيلد Sheffield، شيفلر، 209
جامعة فيرجينيا، شارلوتسفيل، 155، 331
جبل المعبد Temple Mountain، بمعبد بانكونج
Bakong، كمبوديا، 109
جبل ستي مايكل Michel، 5، 131
جسر سالغيناتوبل Salginatobel، سويسرا، 11
جناح أرلهايم Arnheim، هولندا، 148
الجناح الألماني (جناح برشلونة)، المعرض الدولي
في عام 1929، برشلونة، 137
الجناح الألماني، معرض مونتريال الدولي، 376
جناح للتجارة، براغ، 259
جناح التسامح الرافي (تاهي ديان Taihe Dian)،
بكين، 109
جناح لفلندا، معرض نيويورك الدولي، 24

ح

- حاجب رباح يتألف من تشجير على شكل L، اليابان،
140
حديفة الرضا (سي يوان Yi Yuan)، الصين، 277
حسن باشا هلي، إسطنبول، تركيا، 397
حصنة شرق هارلم Harlem، نيويورك، 111
حصنة كونيلى Coontley، ريفرسيد، إلينوى، 49
حظيرة طفرات (تتصميم الأول)، 25
حظيرة في أونتاريو، كندا، 30
حمام شمسي (ياني) كابلوكا (Yeni-Kaplica)، بيرسا
Bursa، تركيا، 224
حمامات كاراكلا، روما، 335، 331

خ

- خريطة روما (إيطالي)، 97
خزفة فرعون، البقراء، 55

د

- دار أريوس، سيندي، استراليا، 400
دراسة تصميم معماری، 87
دراسة لمنزل، 69
دولمن (المصنعة الحجرية) Dolmen، 26
دير سانت ماريا ديلا باسي S. Maria della Pace،
روما، 284
دير سانت ميليتوس Meletios، 98

أ

- أبو سمبل، للمبدع المظلم ارميسون الثاني، 238
إحتواء، معبد أيرلو ديلفينوس Apollo Delphinios،
ميليتس Miletus، 159
إسكان بمدينة القدس، 71
إسكان بمدينة مونتريال، كندا، 71
إصلاحية المقطعة الشرقية، فيلانفيا، بنسلفانيا، 271
الأكروبوليس The Acropolis، أثينا، 108، 248
إنتراما Interama، مشروع لمنظمة الفلاند
الأمريكية، فلورنسا، 212
أهرامات خوفو، خفرع ومترع بالجيزة، مصر، 47
أو-توري O-torii، معبد توشوجو Toshogu،
اليابان، 252
أيا صوفيا [جامع حالي] Hagia Sophia، إسطنبول،
تركيا، 202، 335

ب

- البازيليكا، أثينا، 248، 304
الباتريون، روما، 95، 202، 258، 306
بلفورد بركه، لندن، إنجلترا، 395
برج المبل بالينوى (مشروع ناطقة سمح)،
شوكاهو، إلينوى، 65
برج إيشانين، بوتسدام Potsdam، ألمانيا، 86
البروبيليا Propylaea، أثينا، 248
بنك إنجلترا، لندن، 227
بنك فوكوكا سوجو Fukuoka Sogo، دراسة فرع
ساجا Saga، 90
بنك ميرشنتس Merchants القومى، جرينيل
Grinnell، أيوا، 255
بوابة سيفيتوس سيفيرس Septimius Severus،
روما، 136
بوربودور Borobudur، إندونيسيا، 273
بويلو بونيتو Pueblo Bonito، شاكركانيون
Chaco Canyon، 334، 392
بيت الاجتماع (مشروع)، معبد سولك Salk
للدراسات الحيوية، كاليفورنيا، 225
البيت الزجاجي، نيو كسمان، كونيكتيكت، 105، 121،
136، 246
البن المذبح بالييري Abaneri، الهند، 114

ت

- تاج محل، أجراء، الهند، 97، 129، 201
تاليسون ويست Taliesin West، سكوتسديل
Scottsdale، أريزونا، 79، 262
تاوس بويلو Taos Pueblo، نيو مكسيكو، 70
تجمع دوجون Dogon السكنى، مالي، 70
تجمع ذو إضاءة ساقية، المركز الرئيسى لاليفيتي
Olivetti، ميلتون كينز، إنجلترا، 240
تصميم جناح، 191
توكونوما Tokonoma (المركز الروحي)، 181
تكوين من تسعة مربعات، 194
تومبعلت منازل بنلمهراف Benacerraf، بنمستون،
نيو جرسي، 56

دير سنترين Cistercian، لاكويرت

LaTourrette، فرنسا

• المنح المرفق، 111

• كنيسة صغيرة، 123

دير للأختان الدومنيكس (مشروع)، مديا Media،
بنسلفانيا، 153

دير موماس Moissac، فرنسا، 16

دير نورمبرج Nuremberg، 381

دير وقاعة الفرسان، جبل سان مايكل، فرنسا، 131

ن

الرجل القلترولي Vitruvian man، 292

رسم تخطيطي للكنيسة البيسايوية بواسطة بروميني

Borromini، 154

رسم توضيحي لرجل سان مارك St. Mark، 143

رواق مغل مسكن أو كوسو Okusu، طوكيو،

اليابان، 284

روضة بروندسي، فرنسا، 105

س

الساحات الإمبراطورية للقصر طراجي Trajan،

روما، 347

ساحة Agora (أثينا)، مسقط الفتي، 371

ساحة Agora أسوس Assos، آسيا الصغرى، 64

ساحة Agora أسس Ephesus، آسيا الصغرى، 41

ساحة Agora بريس Priene، 157

ساحة أرمينا Armerina، صقلية، 380

المساحة السفلية، مركز روكفلر Rockefeller،

نيويورك، نيويورك، 115

الساحة الملكية، باريس، 378

ساحة بدينية بومبي Pompeii، 157

ساحة ديربار Durbār، نيال، 370

ساحة سان بوتر Peter.St، روما، 128

ساحة سان ماركو، البندقية، 22، 99، 252، 371

ساحة كامبو Campo، سينا Siena، 128

ساحة كامبيدوجليو Campidoglio، روما، 5، 151

ساحة ماجوري، ماجوري، مافيونتا

Sabbioneta، إيطاليا، 31

سافورزندا Sforzinda، مسقط الفتي للمدينة المتناقلة،

78، 39

سان أبوليناري S. Apollinare، كلتي Classe،

رافينا Ravenna، 146

سان أندريا S. Andrea، مفتوا Mantua، 261

سان أندريا ديل كويرينال S. Andrea del

Quirinale، روما، 260

سان أوجستينو S. Agostino، روما، 136

سان إيفو ديل سابينز S. Ivo della Sapienze،

روما، 199

سان بيتر في مونتريو، روما، 61، 305

سان بير S. Pierre، فيرميني فيرت Virminy،

فرنسا، 53

سان ثودور S. Theodore، (الآن جامع كليس

Kilisise)، إسطنبول، تركيا، 399

سان جورج ماجوري S. Giorgio Maggiore،

البندقية، 253

420/ المعمارة: كتلة و فراغ ونظام

ف

سان فيتالي S. Vitale، رافينا Ravenna، 259

سان كارلو آل كراتزو فونتانا S. Carlo alle

Quattro Fontana، روما، 227

سان لورنزو ماجوري San Lorenzo،

Maggiore، ميلان، 196، 203

سانت ماريا ديل باسي S. Maria della Pace،

روما، 284

سانت ماريا ديل سالوت S. Maria Della

Salute، البندقية، 60

سانت ماريا نوفلا S. Maria Novella، فلورنسا،

314، 22

ستون هنج Stonehenge، إنجلترا، 334

سجن موبيت Moabit، برلين، 217

سجن ميسون Maison، بلجيكا، 217

السفارة الفرنسية، باريليا Basilia، البرازيل، 76

سكن الطلاب، كلية سولوين Selwyn، كمبريدج،

137

سكن طلاب مرحلة البكالوريوس بجامعة كورنل

Cornell، إيتلكا، نيويورك، 12

الساحة الأسبانية Scala de Spagna، روما، 20

سلم رايمس، دار أوبرا باريس، 290

ش

شارع فيتوريو عمانويل (الثاني) Vittorio

Emanuelle II، المخطي، ميلان، 146

شقق متكرر الكومونيات، شيكاغو، إلينوي، 85

ص

صالة أولمبية، طوكيو، اليابان، 390

صالة سيحالة أولمبية، ميونخ، ألمانيا، 297

صغيرة نقش رسم، إيران، 254

ض

ضريح اعتمد الدولة، أجرا، 129

ضريح الإمبراطور وان لي Wan li، الصين، 263

ضريح السلطان إبراهيم الثاني، إبراهيم روزا

بيجاور Bijapur، الهند، 157

ضريح السلطان جاهنجير، لاهور، 129

ضريح مقفل محل، أجرا، 97، 129

ضريح هلميون Homayun، دلهي، الهند، 201،

379

ع

صارة سكتية، فيرميني فيرت Firminy-Vert،

فرنسا، 51، 320

صارة سكتية، مارساياد، فرنسا، 209، 321، 385

صارة شارع فنتس، لندن، إنجلترا، 89

صود الأمد، البندقية Venice، 252

صود سان ثودور St. Theodore، البندقية، 252

صود ماركن أورليوس Marcus Aurelius،

سلحة ككونا، روما، 10

فتح پور سيكري Fatehpur Sikri، مجمع قصر
أكبر المعظم

• ديوان آي-خس، 47

• مكان خاص بالقصر، 106

• مجموعة القصر، 223

فراغ قفاعة الكبرى Megaron كما ظهرت في

القرات المبكرة، 154

فناء رباعي الأضدة Tetrastyle Atrium، مدرل

الزلف العتي، برميني، 130

فندق (مستشفى) Dieu، 217

فندق أميلوت Hôtel Amelot، باريس، 362

فندق دي بوفيه، باريس، 348

فندق للطلاب بأوتانيمي Otaniemi، فنلندا، 154،

155

فندق ماتيجنون Hôtel de Matignon، باريس،

346

فيلادوربرانديني Aldobrandini، إيطاليا، 12

فيلاد الشلالات (مزل كرمان Kaufmann)،

بنسلفانيا، 27، 175، 229، 249

فيلاد باربارو Barbaro، ماس Maser، إيطاليا،

244

فيلاد بقرطاج، تونس، 189

فيلاد ثيبي Thiene، سيكونجا Cicogna، إيطاليا،

317

فيلاد جارش Garches، فاركريس Vaucresson،

فرنسا، 30، 37، 307، 245، 357

فيلاد جلاسز W. A. Glasner، جلينكو Glencoe،

إيلوي، 347

فيلاد سافوي Savoye، بوايسه Poissy، فرنسا، 11،

405

فيلاد فارنيس Farnese، كابارولا Caprarola،

341، 334

فيلاد فوسكاري Foscari، 307

فيلاد كابرا Capra (الروتندا Rotunda)، فيسندا

Vicenza، 60، 201، 316

فيلاد ماداما Madama، روما، 347

فيلاد مايرا Maire (محجرة المعيشة)، نورماركو

Noormarku، فنلندا، 169

فيلاد لاسر مادرييل Hadrian، فيلاد الجزيرة، توفولي

إيطاليا، Tivoli

• مسرح ماريتمو Marittimo، 76

• مسقط الفتي 182

• الجناح الأكاديمي، 260

فيلاد هوتيس هوثيس Huthesing (مشروع)، أحمد آباد،

الهند، 249

ق

قاعة احتفالات Valhalla، ريجنسبرج

Regensburg، ألمانيا، 109

قاعة استماع موسيقي (مشروع)، 24

قاعة استماع موسيقي Philharmonic Hall،

برلين، 49

- مسقط آفتى، قطاع ورواجه، 29
- منظر دخللى لمرافق الكنيسة، 165
- منظر خارجى، 174
- الاقتراب منها، 242
- كنيسة نوردام لا جرك، Notre Dame la Grande
- كنيسة بواتيه Poitiers، فرنسا، 382
- كنيسة ورولا، ستوكهولم، السويد، 299
- كنيسة الموحدين الأولى، وروستر Rochester، نيويورك، 365، 91
- كولى من Qian Men، 245
- م
- ماشيو بيتشو Machu Picchu، بيرو، 20
- مبنى إدارى، شركة جونسون واكس Johnson Wax Co، راسين ويسكونسن، 257
- مبنى الإدارة المركزية Central Beheer، هولندا، 234
- مبنى الامبير ستيت Empire State، نيويورك، 334
- مبنى الجمعية التشريعية، شانديجار، الهند، 253، 363، 335
- مبنى المسكنات، المقر الرئيسى لمنظمة اليونيسكو UNESCO، باريس، 220، 67
- المبنى الفنى، المعرض القومى للفنون، واشنطن، 261
- مبنى لشركة الأمريكية للتأمين على ربح الأعمار، كنساس سيتى، ميزورى، 233
- مبنى القنصلية، السفارة الفرنسية، بازيليا Bastia، البرازيل، 76
- مبنى الكابيتول بالمدينتى المتحدة الأمريكية، واشنطن، 7
- مبنى بى كاردى Bacardi، سان فاسكو دي كوبا، 21
- مبنى بلدية سيناجوكي Seinajoki، فنلندا، 364
- مبنى جمعية مالكة المصانع، أحمد آباد، الهند، 133، 405، 262
- مبنى جونسون واكس Johnson Wax Co، راسين Racine، ويسكونسن، 257، 86
- مبنى حملات، مركز الجالية اليهودية، تريوتون، نيو جيرسى، 41
- مبنى سى بى إى CBS، نيويورك، 90
- مبنى سيجرام Seagram، 13
- مبنى سولتروسون Centrosoyus الحكومى، موسكو، 353
- مبنى شركة بوز Bamoughs لمكينات الجمع، الولايات المتحدة الميكانيكية، بلاموث Plymouth، متشجن، 63
- مبنى شركة جون دى John Deere، موليبي، الينوى، 90
- مبنى عام (بازيليك) Basilica، فينزا، 85، 15
- مبنى عام (بازيليك) Basilica، سان بيتر St Peter، مسقط آفتى، روما، 189، 200
- مبنى فلورى Florey، كلية كيرى Queen، لوكسبور، 152
- قصر دوجى Doge، البندقية، 252
- قصر رقم 52، 350
- قصر زخارى Zuccari، روما، 251
- قصر فارنس Farnese، روما، 158، 306
- قصر فارنس Farnese، كابرولا Caprarola، 200
- قصر كادى أورو Ca d'Oro، البندقية، 356
- قصر مديسى ريكاردو Medici-Ricardo، فلورنسا، 89
- قطعة حجرية رأسية Menhir، 10
- قلعة ميريس Mercer (فونتهيل Fonthill)، دوليستون Doylestown، بنسلفانيا، 228
- قلعة هيمى Himeji، اليابا، 393
- ك
- كاتدرائية ريمس Reims، فرنسا، 331، 384
- كاتدرائية ساليسبرى Salisbury، إنجلترا، 384
- كاتدرائية كاتريبرى Canterbury، إنجلترا، 266
- كلاريس، ألمانيا، 270
- الكولوسيوم Colosseum، روما، 335
- كلية سكاربرو Scarborough، ويستهيل Westhill، أونتاريو، 214، 269
- كلية سلون Selwyn، كيمبريدج، إنجلترا، 137
- كلية كريسجى، سانكا كروز، جامعة كاليفورنيا، 247
- كلية كوين، كيمبريدج، إنجلترا، 64
- كنائس لابلابل Jalibela المنحوتة فى الصخر، 113
- كنيسة أبى Abbey Church، ألبيرسباتش Alpbach، ألمانيا، 393
- كنيسة المخلص الأعظم Il Redentore، البندقية، 51
- كنيسة المسيح العامل، ألتكيتا Atlantida، أوردجوا، 354
- كنيسة بليريام، ألمانيا، 189
- كنيسة جيرمانى، دى - بارى Germigny-des-Prés، فرنسا، 388
- كنيسة سان إيلو ديلا ساينز S. Ivo Della Sapienza، روما، 199
- كنيسة سان بيتر S. Pietro، فى مونتريريو Montorio، روما، 61، 305
- كنيسة سان فيليبيرت St. Philibert، تورون، 16
- كنيسة سان فيتالى S. Vitale، رافينا Ravenna، إيطاليا، 259
- كنيسة سان كارلو آل كواترو فونتان S. Carlo alle Quattro Fontane، روما، 227
- كنيسة سيرجيوس ويغوس SS. Sergio and Bacchus، إسطنبول، تركيا، 203، 365
- كنيسة فونتي Fontenay، فرنسا، 159
- كنيسة فى فوكسنيسكا Vuoksenniska، فنلندا، 10، 25، 401
- كنيسة كاتوليكية، تاونس، يو ماسكتر، 245
- كنيسة معهد ماساتشوستس Massachusetts، للتكنولوجيا، كيمبريدج، ماساتشوستس، 46
- كنيسة نوردام دو هت Notre Dame du Haut، روشامب Ronchamp، فرنسا

- قاعة الفتح، مدرسة العمارة والتصميم الجبرى، معهد الينوى للتكنولوجيا، شيكاغو، 13، 297
- قاعة شينيا الودنية، كارلى، ماهر اشترا، الهند، 31
- قاعة مجلس بلدية مدينة سالونو S.äynätsalo، فنلندا، 159، 246، 364
- قاعة مجلس مدينة بومبى، ماستشوستس، 99
- قاعة مؤتمرات (مشروع)، ستراسبورج، فرنسا، 405
- قاعة مؤتمرات لمدينة شيكاغو (مشروع)، 121
- قاعة وايت ديزنى Walt Disney للاستماع الموسيقى، لوس أنجلوس، كاليفورنيا، 43
- قرية تحت الأرض بالقرب من لويانج، الصين، 115
- قرية ترولى Trulli، البرونيو Alberobello، إيطاليا، 70
- القصر الإمبراطورى، بكين Beijing، الصين، 110
- القصر الإمبراطورى بكيتسورا Katsura، كيوتو Kyoto، اليابان
- منظر خارجى، 11
- المنفذ الإمبراطورى، 21
- مسقط آفتى، 49، 387
- منظر دخللى، 105
- جراح الشئ شوكت، شوكى Shokin-Tei، 128
- بوابة وحجر متحرك، 254
- القصر البلورى Crystal Palace، لندن، إنجلترا، 233
- قصر الحمراء، غرناطة، أسبانيا، 84، 248
- قصر السوليت (مسابقة)، 354
- القصر الشمالى بمدينة مسند، 345
- القصر القديم Palazzo Vecchio، فلورنسا، 342
- قصر الملك مينوس Minos، كريت، 225
- قصر لافونتينى Antonini، لودن Udine، 130، 280
- قصر أوفيزى Uffizi، فلورنسا، 22، 340، 342
- قصر إيسيو بورتو Iseppo Porto، فينزا، 317
- قصر بوتالا Potala، لاهما Lhasa، التبت، 361
- قصر بيترو مازيى Pietro Massimi، روما، 356
- قصر بيكرلومينى Piccolomini، بينزا Pienza، 193
- قصر تريسينو Trissino، ميلين Meledo، 153، 360
- قصر تشارلر الخامس، غرناطة، 365
- قصر تشيريكاتى Chiericati، فينزا، 316
- قصر ليني، فينزا، 31
- قصر جازادور Garzadore (مشروع)، فينزا، 173
- قصر جى. بى. بلاك G.N. Black، مانشستر باى ناسى Sea Manchester-by-the-Sea، ماساتشوستس Massachusetts، 69
- قصر جيل Güell، برشلونه، أسبانيا، 80
- قصر نكديانوس Diocletian، سبالاتو Spalato، 351

- مدرسة جبل هايستاك Haystack للتقن والتعرف
دير آيل ديه Deer Isle, مين Maine, 269
المدينة المحرمة، بكين Beijing, 109, 110, 245
مرسم المعماريين Architect's Studio, هلسنكي, 142
مرسم فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright, 356
أوك بارك، إلينوي, 167
مرسم منزل [الفرسان] أميدي أوزيفنا Amédée Ozenfant, 167
مركز أبحاث آي بي إم IBM, لا جاد La Guade, 91
المركز التجاري، واشنطن, 7
مركز الجالية اليهودية، ترينتوتن، نوجرسى، 41
375
المركز الرئيسى لأولييتي Olivetti, ميلتون كينز Milton Keynes, إنجلترا, 240
مركز البحاريين للتقن البصرية، جامعة هارفارد، كمبريدج، ماسشوستس، 246, 268
مركز بحوث العلوم الاجتماعية، براين، ألمانيا، 368
مركز ثقافى (مستشفى)، ليفركوس Leverkusen, ألمانيا، 373
مركز ثقافى، والفيسبرج Wolfsburg, ألمانيا، 401
مركز ليوكوربوزيه، زيورخ، سويسرا، 121, 377
مركز مدينة كستروب روكسل، ألمانيا، 212
مركز مقاطعة مارين Marin سان رافال، سان Rafael, كاليفورنيا، 372
مساقط أفقية متمركزة، 199
المسجد الجامع، بأهد آيد، الهند، 390
مسجد تمول، المغرب، 232
مسجد جامع، جوايبارا Gulbarga, الهند، 385
المرحح الشرقي، ويسكنسن Wisconsin, 259
مسرح بليداروس Epidauros, اليونان، 114
مسرح سينالوجيكي Seinäjoki, فنلندا، 101
مسرح روماني، 39
مسرح نيو ميمرس مدينة أوكلاهوما، 221
مسقط أفقى ذو شكل صليبي، 404
مسقط أفقى لأصفهان الصوفية (عاصمة فارس)، 370
مسقط أفقى للكثيسية فيبشايوية Pensiero Della Chiesa S. Carlo, 53
مسقط أفقى للكثيسية المثالية (نقشى دا فينشي Da Vinci), 196, 358, 365
مسقط أفقى للكثيسية المثالية (فيلاريت Filarete), 348
مسقط أفقى للمدينة المثالية (سكمووزي Scamozzi), 76
مسقط أفقى للمدينة المثالية (مارتيني Martini), 275, 270
مسقط أفقى لمهالان Manhattan (نيويورك)، 275
مسقط أفقى لمدينة باريس (فرسا)، 276
مسقط أفقى لمدينة برجلمون Pergamon, 338
مسقط أفقى لمدينة براين Priene (تركيا)، 232, 275
مسقط أفقى لمدينة بكين Beijing, الصين، 343
مسقط أفقى لمدينة جايور Jaipur (الهند)، 275
- مبنى كبولات ناكلوس Nakagin, طوكيو، اليابان، 72
مبنى كابة التاريخ، جامعة كمبريدج، إنجلترا، 142, 364
مبنى مجلس النواب، نكاج، بنجلاديش، 205
مبنى مجلس النواب، مجمع حكومى بنكاج، بنجلاديش، 205
مبنى مستدير أوليوليكايوس Polycleitos, إبيداروس Epidauros, اليونان، 5
مبنى مكتبة FTT، شيكاغو، إلينوي، 233
المبنى الملون (مشروع لمسكن خاص)، 173
مبنى نور فار Neur Vahr للإسكان العنقلى، براين Bremen, ألمانيا، 281
متحف أثنس، براين، 15
متحف العالم (مشروع)، جنيف، سويسرا، 305
متحف الفن الحديث، كاراكس، قزويل، 40
متحف للفنون الغربية، طوكيو، اليابان، 272, 405
المتحف القومى للفن الزرمانى، مدريد، إسبانيا، 79
متحف النمو الثلاثي (مشروع)، الجزائر، 272
متحف إيفرسون Everson، سيراكوز Syracuse, نيويورك، 84
متحف جوجنهايم Guggenheim، بيلو، إسبانيا، 221
متحف جوجنهايم Guggenheim، نيويورك، 204, 273
متحف شمال الراين، ويستفاليا Westphalia, درسلرلورف Dusseldorf, ألمانيا، 77
متحف غاندى أشرام Gandhi Ashram، أحمد آباد، 236
متحف فنون الجامعة، جامعة كاليفورنيا، بركللى Berkeley, 271
متحف كيمبول Kimball للفنون، فورت ورت Fort Worth, 237
متحف ولاية جونا Gunma للفنون الجميلة، اليابان، 72
متحف، أحمد آباد، الهند، 375
مجمع حكومى (مشروع)، إسلام آباد، باكستان، 388
مجمع فلبى بلنج تشو Fengchu الصين، 349
مجموعة الجوانثامونون Gauthamontion, Teuchitlan, المكسيك، 398
مجموعة مبس جانتيجا Ggantija، مالطا، 71
مجموعة سان بانكراس St. Pancras, لندن، إنجلترا، 335
المحكمة العليا، شانديجار Chandigarh, الهند، 257
مسكنة سانتا باربرا Santa Barbara, كاليفورنيا، 263
محل موريس Morris للهدايا، سان فرانسيسكو، كاليفورنيا، 255
مخطط لثلاث مكاتب، 403
مخطط مدينة تيمجاد Timjad (مستعمرة رومانية)، 374
مخيم روماني، 274
مدرسة تريب شركة أولييتي Olivetti، هلسنكير Haslermere, إنجلترا، 364
- مسقط أفقى لمدينة ديورا ابرويوس Dura-Europos, سوريا، 232
مسقط أفقى لمدينة روما (إيطاليا)، 276
مسقط أفقى لمدينة سالفورزندا Sforzinda, إيطاليا، 78, 39
مسقط أفقى لمدينة سالفا Savanah (جورجيا)، 360
مسقط أفقى لمدينة كانبرا Canberra, استراليا، 221
مسقط أفقى لمدينة مونتفازيير Montfazier, فرنسا، 360
مسقط أفقى لمدينة ميليتوس Miletus (تركيا)، 374
مسقط أفقى لمدينة واشنطن Washington D.C., 277
مسقط أفقى لمركز حضري، أصفهان، عاصمة فارس، 334, 379
مسقط أفقى لمشارل ذات أبهاء معدة بمدينة ديلوس Delos, 378
مسقط أفقى لمدينة هوانوكو Huánoco (مدينة الإنكا Inca), 378
المسقط أفقى للدرز الثالث، مبنى ستروسوس Centrososy الحكومى، موسكو، 353
المسكن الطويل (نمط سكنى لأعضاء قبائل الإيروكوا Iroquois), 208
مسكن أوكوسو Okusu، طوكيو، اليابان، 284
مسكن أوكيفي O'Keefe، سانتا في Santa Fe, نيو مكسيكو، 17
مسكن بكنر Baker، ميل كمبريدج Mil Cambridge, ماسشوستس، 215
مسكن بيريساك Peyrissac، ترشيل Cherchell, شمال إفريقيا، 27
مسكن جوالى Gwathmey، أماجينست Amagansett, 51, 56
مسكن جorman Gorman، أماجينست Amagansett, 55
مسكن فى مقاطعة موريس، نوجرسى، 285
مسكن باباني، 133
مسلة الأفسر، ميدان الكونكرت، باريس، 10
مشروع إسكان روك Roq، كاب مارتين Cap Martin, فرنسا، 395
مشروع إسكان كنجو Kingo، النديمارك، 141
مشروع إسكان مقاطعة هال Halen، برن Bern, سويسرا، 349
مشروع إسكى، بافيا Pavia, 214
مشروع برج سان مارف، نيويورك، نيويورك، 78
مشروع قرية Village, 149, 208
مشروع مستشلى، البندقية، 234, 274
مشروع مويرتوس Maupertius, 46
مصلى بقزى Pazzi، فلورسا، 258
معبد إغريقية (يونانية)، 154
المعبد "B"، ميليتوس Selinus, 154
معبد أبولو دلفينوس Apollo Delphinios, ميليتوس Miletus, 159
معبد إيتيوكوشوما، هيروشما، اليابان، 344
معبد أثينا بولياس Athena Polias، برينى، 16
معبد الأحد، لوك بارك، إلينوي، 352

- معرض الحديقة الدولية، كولونيا، ألمانيا،
119
A.E. Bingham، ساكتا بربرا،
كاليفورنيا، 355
مركز بوب Pope، كونيتيكت Connecticut،
271
مركز بوكستاف Bookstaver، ويسمنستر،
فيرمونت Vermont، 269
مركز بيرسون Pearson (مشروع)، 210
مركز تشيسويك Chiswick، إنجلترا، 191
مركز توماس هاردي Thomas Hardy، راسين،
ويسكنس Racine، 404
مركز جاجارين Gagarin، بيرو Peru، فيرمونت
Vermont، 260
مركز جامبل Gamble، باسادينا Pasadena،
كاليفورنيا، 229
مركز جرينهاوس Greenhouse، كونيتيكت، 205
مركز جورج بلوزوم George Blossom،
شوكاهو، إلينوي، 404
مركز جينس (مشروع)، بلوس فريس Palos
Verdes، كاليفورنيا، 397
مركز د. كيرنوتش Dr. Currituck، لا بلاتا La
Plata، الأرجنتين
مركز ديفوري DeVore (مشروع)، مقاطعة
مونتجومي، بنسلفانيا، 372
مركز دو هام (مشروع)، 49
مركز رام (مشروع)، 12، 213
مركز ريم 33، بري Prene، 158
مركز روبرت إيفانز Robert W. Evans،
شوكاهو، إلينوي، 345
مركز روبى Robie، شيكاغو، إلينوي، 26
مركز روزنبوم Rosenbaum، 141
مركز رومانو Romano، كنتفيلد Kentfield،
كاليفورنيا، 211
مركز ريفي بالوب (مشروع)، 23
مركز ساراباهي Sarabahi، الهند، 148
مركز ستين، وودبريدج Woodbridge،
كونيتيكت، 279
مركز سنيدلمان Snyderman، فورت رين Fort
Wayne، إنديانا، 236
مركز سوانى Soane، لندن، إنجلترا، 227
مركز شرويدر Schroder، أترخت Utrecht،
مركز شوارتز Schwartz، نو ريفرز Two
Rivers، ويسكنس، 297
مركز شوهان Shodhan، أحمد آباد، الهند، 26
235، 268
مركز سامويل فريمان Samuel Freeman، لوس
أنجلوس، كاليفورنيا
• حجوة المشيمة، 69
• مسقط أقي، 404
مركز صيني ذو أمام، 158
مركز صيني ذو أمام، بكين Beijing، 346
مركز على شاطئ ماساتشوستس Massachusetts،
117
مركز فرنسورث Farnsworth، بلانو Plano،
إلينوي، 110، 280
- المعهد الجنائزى للملك رمسيس الثالث، مصر، 279،
350
المعهد الجنائزى للملكة حتشمتوس، طيبة، 266
المعهد المقدس بانييا، برجامون Pergamon، 152
معبد النار بمرستان Sarvestan، إيران، 380
معبد الفورش، الميكسول، 393
معبد أون بالكرت، مصر، 334، 344
معبد إيروم Izumo، اليابان، 84، 108
معبد إيس Ise، اليابان، 296
• الاتحاد المقدس، 156
• ناچو، المعبد الداخلي، 296
• بوابة يابانية تقليدية، توري Torii، 7، 344
معبد بانكونج Bakong، كمبوديا، 386
معبد أنجكور وات Angkor Wat، كمبوديا، 335
معبد بيهوكسا Buseoksa، جيانجسو
Gyeongsangdo، كوريا، 244
معبد بيشال الهند، 402
معبد بودي ساساني، الهند، 349
معبد بيت شالوم، منزل، أيلكز، بنسلفانيا، 60
معبد توشوجو، 252، 266
معبد جوبيتر كابيتولين Jupiter Capitolinus،
روما، 108
معبد جيان جين بومنت Mt. Abu، الهند، 388
معبد حورس باهي، 256
معبد راجاراجেশوارا Rajarajeshwara، الهند، 226،
386
معبد شويجون باجودا Shwezigon Pagoda،
بورما، 334، 380
معبد على الطراز الدوري بوجستا Segasta،
سقلية، 30
معبد على نهر إيسس Ixiss، أثينا، 154، 308
معبد فون Faun (رثن الحوت والقطعان عند
الرومان)، بومبي، 397
معبد فاداكوندان Vadakkunnathan، الهند، 226
معبد المظفرس البانية Mahavihara، بالاندا
Nalanda، الهند، 368
معبد كيلاسنات Kailasnath، أيلورا Allora، الهند،
94
معبد لينجاراجا Lingaraja، بهوبيشوار
Bhubaneshwar، الهند، 59
معبد محاط بصف من الأعمدة The Smithium،
384
معبد نيسس تيفرث Kneses Tifereth، بورت
شستر Portchester، نيوبروك، 258
معبد نيميس Nemesis، رامنس Rhamnus،
154
معبد هورفا Hurva (مشروع)، القدس، 154
معبد هوريو-جي Horyu-ji، نارا Nara، اليابان
• الجاح المركزى، 37
• يومي - دونو Yume-Dono [مسلة الأخلاق]
الفناء الشرقي، 61
• منظر داخلي، 180
• المنقلة الغربية، 369
معبد ينجيان Yingxian، الخشبي، الصين، 334

- منزل وعرة توماس جيفرسون Monticello،
فرجينيا، 350
منزل وعرة داروين مارتن Darwin D. Martin،
بالقوة، نيويورك، 345
منزل بابتي تقليدي، 181، 224، 280، 325-322
منزل بمدينة أور Ul، الدولة الكلدانية، 158
منزل، معرض البناء براني، 143، 173
منشأ بطريقة للشد، معرض الحديقة الدولية، كولونيا
119، Cologne
منطقة سيركس، منية باث، إنجلترا، 215
منظر لدخلي لكثومة وأبرشية، ألمانيا، 123
منظر لدخلي لكثومة، باريس سنتر، ألمانيا، 123
منظر لقرية خيرموسا Hermosa، أسبانيا، 391
موجاكار Mojacar (مدينة مرتفعات)، أسبانيا، 391
ميدان جبرون Giron، كولومبيا، 102

ن

- نادي بمدينة توتسوكا Totsuka، اليابان، 120
نادي سيد باهرا Yahara، مانديسون Madison،
ويسكنس، 53
ناطحة سحاب على البحر، مشروع للجزائر، 67
نافذة بارزة بحجرة المعيشة، منزل هيل Hill،
سكوتلندا، 171
نزل جيش الخلاص، باريس، 373
النسيج السكني لمدينة بومبيي Pompeii، 389
النصب التذكاري للسور إسحق نيوتن، 5
النصب التذكاري لجون كيدي John F. Kennedy،
دالاس، تكساس، 256
النصب التذكاري للينكولن Lincoln، واشنطن، 7
النصب التذكاري لوانشطن، واشنطن، 7
نصب تذكاري مخروطي (مشروع)، 46
نوراجي Nuraghe بالمافيرا Palmavera،
سردينيا، 224

هـ

- الهرم الأكبر لخوفو بالجيزة مصر، 40، 47، 334
الهلال الملكي Royal Crescent بمدينة باث
Bath، إنجلترا، 215
هينكوت Heathcote (منزل هومجوي
Hemmingway)، إنجلترا، 361

و

- والجهت على الطراز الفيكتوري، 394
واجهة داخلية لباريكا، 394
وحدة سكنية رقم-1، سي رانش Sea Ranch،
كاليفورنيا، 17
وحدة سكنية رقم-5، سي رانش Sea Ranch،
كاليفورنيا، 130
وزارة التعليم القومي والصحة العامة، ريو دي
جانيرو، البرازيل، 181
وقف بايردي الثاني، بيرسا Bursa، تركيا، 390
وينتون Wynton، كاليفورنيا، 228

- منزل فريدمان Friedman، بليرنتيل
Pleasantville، نيويورك، 228
منزل في أولد ويستبري Old Westbury،
نيويورك، 147، 267، 291
منزل في بوسايه Poissy، 57
منزل في ستابيو Stabio، سويسرا، 55
منزل فون سترنبرج Von Sternberg، لوس
أنجلوس، كاليفورنيا، 253
منزل فيجو سندن Vigo Sundt، مانديسون
Madison، ويسكنس، 40
منزل كابلن، فينيس، كاليفورنيا، 193
منزل كاري Cary، ميل فالي Mill Valley،
كاليفورنيا، 17
منزل كاروزاوا Karuizawa، منتجع كيشو
Kisho Kurokawa، 225
منزل كان لوس Can Lis، بورتو فيترو، ماجوركا،
399
منزل كوشينو Koshino، أشيا Ashiya، اليابان،
368
منزل كرفمان Kaufmann (فيلل الشلالات)،
بنسلفانيا، 27، 175، 229، 249
منزل كرفمان Kaufmann الصحراوي، بالم
سيرنجنز، كاليفورنيا، 87، 219
منزل لاروش La Roche، باريس، 57
منزل لورانس، سي رانش Sea Ranch، كاليفورنيا،
191، 21
منزل لويد لويس Lloyd Lewis، لايرتيل
Libertyville، إلينوي، 210
منزل لويل والتر Lowell Walter، إيوا، 362
منزل ماركويس (مشروع)، دالاس، تكساس، 211
منزل مانابي Manabe، أوزاكا، اليابان، 236
منزل مور Moore، أورندا Orinda، كاليفورنيا،
187
منزل موراي Murray، كيمبرج، ماساتشوستس،
77
منزل موريس Morris (مشروع)، مونت كلريك
Mount Kisco، نيويورك، 229
منزل ناثانيل روسل Nathaniel Russell،
شارلستون، جنوب كاليفورنيا، 351
منزل هاتنباخ Hattenbach، سكتا مونكا Santa
Monica، كاليفورنيا، 73
منزل هانسلمان Hanselmann، فورتن ديت Fort
Wayne، إنديانا، 47
منزل هاينز Hines، سي رانش Sea Ranch،
كاليفورنيا، 267
منزل هيربرت جونسون Herbert F. Johnson
(الأجنحة المنتشرة)، ويسكنس، 218
منزل هنري بابس Henry Babson، ريفرسيد
Riverside، إلينوي، 65
منزل هوسر Husser، شيكاغو، إلينوي، 353
منزل هوفمان Hoffman، شرق هامبتون
Hampton، نيويورك، 89
منزل هيل Hill، اسكوتلندا، 171
منزل وارد واليتس Ward Willetts، هيلاند بارك
Highland Park، إلينوي، 404

- Pythius, 16
بيرو ماکوکا Pedro Machuca, 365
بيو هارد هوسلي Bernhard Hoelsli, 79
بيو لانغا Pierre L'Enfant, 277
بيو نرفي Pier Luigi Nervi, 25
- ت
تادو آندو Tadao Ando, 236, 284, 368
تشارلز جارنييه Charles Garnier, 290
تشارلز جوامي Charles Gwathmey, 51, 56
تشارلز رينيه ماکنتوش Charles Rennie Macintosh, 171
تشارلز کوريا Charles Correa, 236
تشارلز مور Charles Moore, 187, 279
توماس جيفرسون Thomas Jefferson, 155, 331, 350
- ث
ثيو فان دوسبرج Theo Van Doesburg, 87, 173
- ج
جرين، هامل و ابراهامسون Green Hammel & Abrahamson, 111
جريني و جريني Greene & Greene, 229
جنگار اسپلوند Gunnar Asplund, 204, 299
جوامي سيگل و شاربک و جوامي سيگل Associates, 51, 56
جودوين E. W. Goodwin, 395
جورج جيلبرت سکوٹ George Gilbert Scott, 333
جورجيو واساري Giorgio Vasari, 22, 342
جوزيف ايشريک Joseph Escherick, 17
جوليان نسكي Julian Neski, 55
جياکومو دا پيتراسانتا Giacomo da Pietrasanta, 136
جياکومو دي فينيولا Giacomo da Vignola, 200, 310, 334, 341
جياکومو دلا پورتا Giacomo Della Porta, 12
جيامباتيستا نولي Giambattista Nolli, 97
جیورج توماس ريتفيلد Gerrit Thomas Rietveld, 27
جيرمين بوفرانج Germain Boffrand, 362
جيسوپي ميمونجي Giuseppe Mengoni, 146
جيمس اوچلثروب James Ogilthorpe, 360
جيوپولي بيروني Giovanni Bernini, 128, 260
جيوپولي بون Giovanni Buon, 356
چان کوترا Jan Kotera, 259
چورن اوتزون Jom Utzon, 141, 399, 400
چوزيف پاکستون Joseph Paxton, 233
چون اندروس John Andrews, 214, 269
چون ثورنتون John Thornton, 1, 155
چون هوجنسن John M. Johansen, 205, 221, 271
چون سيستيان باخ Johann Sebastian Bach, 366
چون سواني John Soane, 227
- ا
اتيليه 5 Atelier, 389
اڊوارد لازايي بارنز Edward Larnabee Barnes, 269
اڊوين لوتينز Edwin Lutyens, 89, 361
اراتا ايسوراكي Arata Isozaki, 72, 90
آرولوڊي کامپيو Arnolfo di Cambio, 342
الاديو ديست Eladio Dieste, 354
آلبرت کان Albert Kahn, 63
آلڊو فان ايڪ Aldo van Eyck, 148
آلڤار آالتو Alvar Aalto, 10, 13, 24, 101, 116, 142, 154, 155, 159, 169, 212, 214, 215, 246, 281, 362, 364, 373, 398, 401
اليساندرو سپيچي Alessandro Specchi, 20
انثيموس لوف ترايس Anthemius of Tralles, 202
اندريا پالاديو Andrea Palladio, 15, 31, 51, 60, 85, 130, 153, 173, 201, 244, 253, 280, 307, 315, 316, 317, 350, 360
آندريه لا نوتر Andre Le Notre, 105
آنطوني پيوني Antoine Petit, 217
آنطوني لي پوتر Antoine Le Pautre, 348
آنطونيو چاردي Antonio Gaudi, 80
آنطونيو دي سانچالو Antonio da Sangallo the Younger, 158, 306
آنطونيو فيلاريت Antonio Filarete, 39, 78, 348
اوتن ماتسئسي Oton Matsutsi, 388
اوجست بوسي August Busse, 217
اوسکار نيمايهر Oscar Niemeyer, 40
ايٽيان-لوس بوليه Etienne-Louis Boullée, 5, 46
ايرو سارلين وشارکوه Eero Saarinen and Associates, 46, 90
ايرو سارلين Eero Saarinen, 46, 90
ايسڊورس آلف ميلٽس Isidorus of Miletus, 202
ايشريک هومسي دودج و داليس Escherick, Homsey Dodge & Davis, 211
- ب
باربرا نسكي Barbara Neski, 55
بارتولوميو بون Bartolomeo Buon, 356
بالداسار پروزې Baldassare Peruzzi, 189, 356
بالداسار لونجينا Baldassare Longhena, 60
بالداسار نيومان Baltasar Neumann, 189
برنارد ماييڪ Bernard Maybick, 228, 355
برناردو روسيلينو Bernardo Rossellino, 193
بنامين هنري لاتروب Benjamin Henry Latrobe, 155
بوليکليٽوس Polycleitos, 114
بيڊي و سٽيرنز Peabody & Stearns, 69
بيٽر ايرمل Peter Eisenman, 79
بيٽر جلوك Peter L. Gluck, 269
بيٽر سٽروميهر Peter Stromeyer, 119

- ميكال أنجلو دوناروتي Michelangelo
335, 5, Buonarroti
ميكال أورى Michelozzi, 89
ميكال جراش Michael Graves, 236, 56, 47
ميكال ويلفورد Michael Wilford, 240, 77
مجموعة MLTW/Moore, 69
مجموعة MLTW/مور-تيرنبول
MLTW/Moore-Turnbull, 191, 77, 21
267, 260, 247 (انظر أيضاً مور-تيرنبول
MLTW/Moore-Turnbull)
مجموعة MLTW, 130, 285
مجموعة إس أو إم SOM, 233
مجموعة مور-تيرنبول Moore-Turnbull
191, MLTW/
مجموعة مور-تيرنبول Moore-Turnbull, 21, 261
260, 247
ملف بي لي Ming Pei, 84, 261
موريس أدامز Maurice Adams, 395
موسى صافدى Moshe Safdie, 71
ميرك ميرزا غياث Mirak Mirza Ghiyas, 379
مليفيسن و كلوكمان Malfanson and Kluchman, 217
ن
ميسكلس Mnesicles, 11
نورمان شاو Norman Shaw, 395
نیکولاس هاولسمور Nicholas Hawksmoor, 64
هـ
هانز شارون Hans Scharoun, 49
هنرى ماكلاین پونت Henry Maclaine Pont, 122
هنرى ميرسر Henry Mercer, 228
هنريك هيرمان Heinrich Hermann, 217
هينري كلر Heine Kahler, 260
هيو ستيبنز Hugh Stubbins, 117
و
واليس هاريسون Wallace K. Harrison, 115
وليم كنت William Kent, 191
وليم موس William Mosser, 263
وليم وير William R. Ware, 308, 282
فان دوسبرج Van Doesburg و فان ايسترن Van
87, Esteren
فتورى و شورت Venturi and Short, 226, 256
فينسز و سكاموزى Vincenzo Scamozzi, 76, 253
فيتروفيوس Vitruvius, 39, 312
ك
كارل فريدريك فون شينكل Karl Friedrich von Schinkel, 15
كارلو مادرنو Carlo Maderno, 335
كلمنن مکینل McKinnell و نوليز Knowles, 99
كاميلو سيت Camillo Sitte, 247
كريستوفر اوين Christopher Owen, 213
كلود نيكولاس ليونكس Claude-Nicolas Ledoux, 46
کنز تانج Kenzo Tange, 120, 390
کورتنون J. Courtonne, 346
کورنل فان ايسترن Cornelis Van Eesteren, 173, 87
کيشو کوروكاوا Kisho Kurokawa, 72, 225
ل
لامب و هارمون شريفى Lamb and Harmon, 334
Shreve
لودويج ميس فان ديربره Ludwig Mies van der Rohe, 121, 110, 85, 49, 24, 23, 21, 13, 137, 297, 280, 233, 173, 143, 137
لورد بورلينجتون Lord Burlington (ريتشارد
بولى (Richard Boyle), 191
لوکاس و نييمير Lucas & Niemeyer, 234
لويس سوليفان Louis Sullivan, 255, 65
لويس کاهن Louis Kahn, 41, 91, 153, 154, 205, 212, 225, 229, 234, 237, 336, 365, 372, 375, 381, 388
لکوربوزيه Le Corbusier, 29, 26, 23, xii, 37, 30, 51, 53, 56, 57, 67, 76, 111, 121, 123, 132, 148, 165, 174, 181, 189, 209, 234, 235, 242, 245, 246, 249, 252, 253, 257, 262, 268, 272, 274, 305, 321, 335, 336, 337, 375, 377, 395, 405
ليون باتيستا ألبرتى Leon Battista Alberti, 14, 22, 261, 314
ليون فون کلنزى Leon von Klenze, 109
ليوناردو دافنشى Leonardo da Vinci, 196, 198, 292, 358, 365
م
مارسل بروير Marcel Breuer, 91, 220, 67
ماريو بوتتا Mario Botta, 55
ماريو کيامپى Mario J. Ciampi, 271
ماکس أبراموفيتز Max Abramovitz, 115
مای E. J. May, 395
ميكال أنجلو Michelangelo, 152
جون هيدوک John Hejduk, 12, 193, 213
جون وود (الاب) John Wood, 215
جون وود (الابن) John Wood, 215
جيمى سنيذر Jerry Snyder, 366
جيمس جران James Gowan, 137
جيمس ستيرنج, 63, 69, 137, 142, 149, 152, 208, 209, 220, 240, 364, 368
د
دراسة للباوهاوس Bauhaus Study, 194
دوناتو برامانتى Donato Bramante, 61, 189, 200, 305
ديک و بارن Dick and Bauer, 259
ديوتى سالفى Diotti Salvi, 5
ر
رايموند كابى Raymond Kappe, 73
رسميات تطوير التصميم Design Development
79, Drawings
رافاييل سافزويو Raphael Sanzio, 347
رافاييل مونيو Rafael Moneo, 79
روبرت آدم Robert Adam, 210
روبرت فتورى Robert Venturi, 210
روبرت ميلارت Robert Maillart, 11
رولف جيترويد Rolf Gutbrod, 376
ريتشارد بولى Richard Boyle (لورد بورلينجتون
(Lord Burlington), 191
ريتشارد ماير Richard Meier, 12, 89, 147, 267, 291
ريتشارد نيوترا Richard Neutra, 87, 219, 253
س
سدان باشا, 37
سنموت [معماري] Senmut, 20, 266
سيبستيانو سيراليو Sebastiano Serlio, 199
ف
فرانشيسكو بوروميني Francesco Borromini, 53, 199, 227, 263, 394
فرانشيسكو جيورجي Francesco Giorgi, 314
فرانشيسكو دى سانکتس Francisco de Sanctis, 20
فرانك جهرى Frank O. Gehry, 43, 221
فرانك جهرى و مشاركوه Frank O. Gehry & Partners, 43
فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright, 26, 40, 42, 49, 53, 60, 65, 78, 79, 141, 143, 169, 204, 210, 211, 218, 228, 229, 249, 255, 257, 262, 273, 297, 345, 347, 352, 353, 354, 362, 363, 372, 397, 404
فراى أوتو Frei Otto, 119, 297, 376
فريدريك فيشر Frederick Fisher, 193
فيريكو زوكارى Federico Zuccari, 251
فيشر فون إيرلخ Fischer von Erlach, 191
فيليب جونسون Philip Johnson, 25, 105, 121, 136, 237, 246, 256, 258, 282
فيليبو بروليسكى Filippo Brunelleschi, 258

- إيقاع، 339، 382، انظر أيضاً تكرر
أيقنة، 129
أيونستيل eustyle، 312
- ب
باب، 24، 331
برج، 5، 10، 126
برجول، 7، 145
البرونز، x
بروستايل prostyle (طرار رباعي)، 384
بريبيترال peripteral (محاط بصف من الأعمدة)، 384
بلاطات خرسانية، 297
بلاطة الأرضية، 297
بلاطة المقف/السطح، 297
بلاطة رأسية، 51
بلوكلت أسمنتية، 298، 331
بوابة gateway، 7، 244
بوابة، 244
بوسونوديبترال pseudodipteral (محاط بصف من الأعمدة)، 384
بول كلي Paul Klee، 1
بيروجيا Perugia، إيطاليا، 247
بيكتونستيل pycnostyle، 312
- ت
تباعد الأعمدة، 312، 323
التباعد بين الأعمدة، 312
تباين (تضاد)، 96، 112
التجاذب الفراغي، 58
تجوير void، انظر تجوير فراغي
التجوير الفراغي، 97، 138
تجوير، 129
تجوير، 155
التحول البعدي، 50، 51، 52-53
التحول بالإضافة، 50، 51
تحول بالحنف، 50، 51
تحول، 50-51، 339، 402-405
تدرج، 212-213، 339، 358-365
تشارلز مور Charles Moore، 183، 239
تشكيل إجماعي، 59، 66-67
تشكيل المسار، 241، 264-277
تشكيل بتدخل الكلال، 74-79
تشكيل تجميعي، 59، 68-71
تشكيل خطي، 5، 59، 62-65
تشكيل شبكي، 59، 72-73، 323-324
تشكيل مركزي، 59، 60-61
تصاعدي، 396
تصنيف الكائنات الأرمية، 387
تصنيف المعابد، 348
تعريف/تحديد الحافة، 104، 106، 107، 118، 127، 138، 144، 172
تغلط، 264
تقنية تقنيات/تكنولوجيا، x، xi
تكرار حلزوني، 396
تكرار، 9، 14، 383-401
تكمة، 15
- أ
أبعاد/مقياس، 88، 164، 179، 315-317، 359، 383
أبعاد، انظر مقياس
أبواب على الطرار الفرنسي، 258
اتزان/المستقرار، 9، 40، 139
اتزان، 9
الاتصال (الحركة)، 146، 147، 151، 197، 239-291
انظر أيضاً لفتاب، مدخل، حركة، تشكيل
مماس
اتصال حافة بحافة 58
اتصال وجه بوجه، 58
الأجسام الأساسية، 44-47
إجهاد الانحناء، 296
إحناء، x، 124، 169-170، 172-173
أحجام مكعبة، 73
إدراك، xi، 88، 96-300
إدموند باكون Edmund N. Bacon، 33
أربع مستويات: إحناء، 125، 156-159
أرت نوفو art nouveau، 255
ارتفاع للفرقة، 315، 333
ارتفاع، 315، 333
الأركان، 82-87، 127، 138-139، 151، انظر
أيضاً الحواف والأركان
أروقة galleries، 241
استمرارية الفراغ، 107، 113، 186
استمرارية بصرية، 107
استمرارية، 107، 254
أسطح سرجية (على شكل السرج)، 43
أسطح مسطحة، 42
أسطح مخطئة غير متماثلة، 43
أسطح مخطئة متماثلة، 43
إسطوانة، 5، 42، 44
أسوار شجرية، 145
أشجار، 129، 145، 146
أشكال أولية، 38
أشكال ثنائية البعد، 42، 102
إضافة مقلية، 123، 163، 168، 169، 175
الإهريق (البرونز القديمة) Greece، 308-313، 314
الأقن، 9
أفلاطون Plato، 314
أقتراب لامي، 243
أقتراب حلزوني، 243
أقتراب مائل، 243
أقتراب، 242-249، انظر أيضاً مدخل
ألرد ياريس Alfred L. Yarbus، 36
أنثروبومتري anthropometry (أبعاد جسم الإنسان)، 301، 326-328
أندراس فولهاسن Andras Volwahsen، 129
أندريا بالاديو Andrea Palladio، 307-315، 316
إنشاء، x
إرگونوميكس ergonomics، 327
إيروستيل areostyle، 312

- ستراسبورج Strasbourg، فرنسا، 247
ستين إيلر راسموسن Steen Eiler Rasmussen،
293
سطح دوائى، 42
سطح متعدد translational surface، 42
سطح مكافئ paraboloid، 42
سطح منحنى، 43
سطح، 42
سلالم، 107، 241، 268، 291-286، 331، 332
سلالم، 262
سلم حلزونى، 287
سلم دائرى، 287
سلم ذو قلبة مستقيمة، 287
سلم شكل L، 287
سلم/درج شكل L، 287
سلم/درج، 282، 290
سلفه، 9
سيارة، 264
سيبستيانو سيرليو Sebastiano Serlio، 315
سيستيل systyle، 312
سيكستوس Sixtus الخامس (بابا روما)، 276
سيينا Siena، إيطاليا، 247
- ش**
شاكو shaku (وحدة قياس)، 322، 323
شاه جوهان، 97، 129
شبكة ثلاثية الأبعاد، 231
شبكة مربعة، 72
شبكة من الأضدة، 131-133
شد بصرى، 4
شبكة أصد، 131-133
شكل الإنسانى، 9، 239، 332
شكل وأبعاد للفرقة، 315-317، 323، 333
شكل، 18، 19، 36-37، 359، 383
- ص**
صندقات (الدرج)، 286، 288
صوتيات acoustics، 114، 122، 124، 149
صوتية، 36، 96، 97
صورة ظلية، 36
الصين، 322
- ض**
ضوء الشمس، انظر ضوء النهار
ضوء النهار، 174-177، انظر أيضاً ضوء
ضوء طبيعى، انظر ضوء النهار
ضوء، 122، 164، 166، 174-177
- ط**
طبوغرافية topography (تضاريس مستوى
الأرضية)، 20، 114، 145
طبيعة، 104
الطرز الأيونى، 308، 309
الطرز التوسكانى، 309، 310، 313
الطرز للدورى 309، 310
الطرز العرقي، 309
طرز رباعى مزوج amphiprostyle، 384
الطرز المقامرية، 301، 308-313
- خ**
خريطة للعمار الشمسى، 175
خريطة روما، 97
خشب رقائقى plywood (أبلاكاج)، 298
خشب، 295، 297
الخصائص التفصيلية، 383
خصائص انقراض المعاصر، 170-171
الخصوصية، 124، 147، 178
خط القى، 9
خط النظر، 114
خط راسمى، 9، 10
خط مائل، 9
خط 1، 3، 8-9، 366، 367
خطوط متوازية، 14
خطوط منظمة، 306-307
خلفية، 96
خيمة، 120
- دايترال dipteral (مخطط بصعين من الأضدة)،
384
دائرة ومربع، 74-77
دائرة، 5، 38، 315-39
دايستيل (طرز ثنائى)، 384
دايستيل diastyle، 312
درجة، 264
درج ذو سقف مقبب، 282
درجة الانحناء، 172-173
دوران الشبكة rotated grid، 74، 77-79
دوران، 41
دولاب/سجلة، 93
فونلن ليندون Donlyn، 183
دير، 158
- ر**
ردفات، 241
ردفة porch، 259
الرمزية، 406-407
رواق (ممر بين صفيين من الأضدة المقفولة)، 146،
157، 158، 369
رواق مدخل portico، 259
رواق، 158
روبرت فنتورى Robert Venturi، xiii
روبرت يودل Robert Yudell، 239
رودولف أرلنهم Rudolf Arnheim، 337
روما (القديم)، 308-313
روية، 178-181
- ز**
زائدى مكافئ، 42
- س**
سلك (مستوى الأرضية)، 20
ساحة (فناء)، 115، 141، 158
ساحة أمامية، 153
ساحة عيطية، 158
سلازيرج، النمسا، 247
- تكوينات تراكمية، 57
تكوينات مكمية، 57
التكوين مع الموقع، 211-212، 214-215، 228
تمثال جادى، 348، 349
تمثال دائرى/إشعاعى، 348، 349
تمثال محورى، 227
تمثال، 12، 16، 339، 348، 357
تناسب حساسى، 301، 315
تناسب مقادير، 301، 314، 315، انظر أيضاً تناسب
تناسب هندسى، 301، 315، انظر أيضاً تناسب
تناسب/إسبة، 135، 293-328، انظر أيضاً مقبوس
تنظيم إشعاعى، 195، 216-221
التنظيم الشبكي، 195، 230-237
التنظيم الفراغى، 194-237
تنظيم الكتلة والفراغ، 184، 264
تنظيم تجميعى/متضام، 195، 222-229
تنظيم خطى، 195، 206-215
تنظيم مجال فراغى، 226
تنظيم مركزى، 195، 196-205
تنظيم، 183-237
تورج، 338
توربية، 124
توجيه، 35
توضيح السطح، 88-91، 104، 156
توضيح الكتلة، 80-81
توكرونوما tokonoma (تجوييف الصورة)، 322
- ث**
الثقل البصرى، 18، 34، 83، 89، 135
- ج**
الجانبية، 9، 21، 295
جمالون (عصا إشارتى)، 119
جمالون خشبى، 119
جياكومو دى فيولا Giacomo da Vignola، 308
جيرالد آلن Gerald Allen، 183
- ح**
حاجب رياح windscreen، 140
حائط حامل، 23، 145، 148-149، 297، انظر
أيضاً لق الحمل
حائط خرسائى، 297
حائط من الطوب، 297
حائط، 14، 145، 148، انظر أيضاً حائط حامل
حجر، 295
حجرة شمسية (خليفة)، 169
حجم ثلاثى الأبعاد، 18-19، 28، 134
حجم فراغى، 97
حجم، 3، 17، 18، 28-29، 127، 135، 367
حجوم متغايرة، 58
حدود، 124، 139
حديد، 295، 297، 298
حرارة، 124
حركة، 213-214، 240، انظر أيضاً اتصال
حلبة، 114
حليات تشكيلية، 14
الحوامد والأركان، 82، 127، انظر أيضاً الأركان

- طريقة الإنكا، ma-ma، Inaka، 323
طريقة كيو-ما Kyo-ma، 323
طوب، 295، 297، 298، 331
طول، 9-8
- ع**
عارضة من الحديد، 119
عارضة، 119
العلاقات الفراغية، 185-193
علاقة الصورة بالخلفية Figure-ground، 96، 97
علاقة الفراغ بالمسار، 278-281
علاقة المسار بالفراغ، 241، 278-281
علم العلامات، 406-407
علم النفس psychology، 38
العمارة الملطية، 70-71
عمارة المسكن، 141، 143
عمارة منحنية، 43
عمود مربع، 134
عمود مستدير، 134
عمود مستطيل، 134
عمود، 5، 10، 14، 15، 126، 127، 130-131، 134، 147، 150، 190، 296، 308-313، 323، 384
عناصر أفقية، 103-123
عناصر الاتصال (الحركة)، 241
عناصر التصميم الداخلي، 181
العناصر الرأسية (كالأعمدة)، 7
العناصر الداخلية، 124
عناصر إنشائية، 121، 122، 124، 145
عناصر أولية، 32-1
عناصر تحديد الفراغ، ملخص الأنواع، 160-161
عناصر حجمية، 30-31
عناصر خطية رأسيّة، 10، 125، 126-133
عناصر خطية، 10-13، 15-17
عناصر رأسيّة، 124-159
عناصر مستوية، 20-27
عناصر نقطية، 5
عناصر منظم، 339، 366-381
- غ**
غرفة/غرف، 24، 241
- ف**
فتحات الأركان، 163، 166-167، 168، 172
الفتحات الداخلية، 180
فتحات بين المستويات، 168-169
فتحات داخل المستويات، 164-165، 177
فتحات عند الأركان، 166-167، 177
فتحات في عناصر تحديد الفراغ، 162-163
فتحات متعددة، 164
فتحات مجمعة، 163
فتحات، 170-173، 178-181
فتحة أفقية، 163، 168
فتحة تشغل 1/3 المساحة، 163
فتحة رأسيّة، 163، 168
فتحة عميقة، 163
فتحة عند الحافة، 163
- فتحة ممتزكة، 163
فتحة نافذة حائطية، 163، 169
فراغ الحركة، 241، 282-291
فراغ التشريح، 145
فراغ ثلاثي الأبعاد، 12
فراغ حجرة تسمية greenhouse (دفيئة)، 169
فراغ حركة معلق، 283
فراغ حركة مقروح، 283
فراغ حضري، 22، 31، 152، 157، 247
فراغ خارجي، 151
فراغ داخل فراغ، 185، 186-187
فراغ رواق gallery space، 157
فراغ فناء مغلف atrium، 158
فراغ مقوس، 192
فراغ مشعوي، 186
فراغ مسطوح، 225-226
الفراغ والكتلة، 93-181
الفراغ - الزمن، x
فراغ، x، 19-23، 24، 28، 29، 170-171، 240
الفراغات المتجاورة، 185، 190-191
فراغات متصلة من خلال فراغ مشترك، 185، 192-193
فراغات منقطعة، 185، 188-189
فناء شبه مظلل trellises، 17
فيثاغورث Pythagoras، 314، 315
فيتروفيوس Vitruvius، 308، 384
فيرونا، إيطاليا، 247
فيلا على طراز بلانديو Palladio، 307
فيلا فوسكاري Foscari (موضوع)، 293
- ق**
قبة، 43، 297
قبر برميلي، 43
قبر من الطوب، 119
قبر، 119، 297
قرية هيرموسا Hermosa، 391
قصور بصري، 35
قطاع، 29
- ك**
كارلسروه Karlsruhe، ألمانيّا، 270
كامبين Kampen، هولندا، 64
كتل بالإضافة، 57-59
كتل الجاذف، 54-57
كتل غير متماثلة، 48
كتل غير منتظمة، 48-49
كتل متماثلة، 48
كتل ممتزكة، 7
كتل منتظمة، 48-49
كتلة ثلاثية الأبعاد، 42، 102، 239
كتلة مصمتة، 97
الكتلة والفراغ، xi، 93-181
كتلة بتشكيل، xi، 28، 30-31، 33-39، 97، 122
كتلة، 19-18
كتلة، 21
- كثير السطح polyhedron، 45، 50
كرة، 5، 44، 52
كمرة، 296
الكن (وحد قيس)، 301، 322-325
كولين رو Colin Rowe، 307
- ل**
لاو-تزو Lao-tzu، 93
لوكا Lucca، إيطاليا، 247
لون السطح، 18، 19
لون، 88، 89، 104، 106، 122، 135، 175، 177
لويس الرابع عشر (ملك فرنسا)، 276
لويس فيليب Louis Philippe (ملك فرنسا)، 10
ليكوربوزيه Le Corbusier، 44، 57، 132، 174، 302، 306، 307، 318-320، 407
ليون باتستا ألبرتي Leon Battista Alberti، 14، 315
- م**
مادة الأخرى، 21
مادة بناء، 295
المبادئ المعمارية، 407-337
مبادئ التنظيم، 338-339
المبادئ، 407-337
مباني الأهرامات المصرية، 129
معد برميلي (إغريقية)، 154
مبنى الضريح، 129
متتالية خطية من الغرف، 210-211
متتالية خطية من الفراغات، 209-210
متوالية فيبوناتشي Fibonacci، 318
مئذنة، 38، 40
مجال بصري، 96
مجال فراغي معلق، 156-159
مجال فراغي، 144-145، 150، 152، 156
محاط نصف من الأعمدة The Smitheum، 384
محمد علي (حاكم مصر)، 10
محور عمودي، 6
محور، 7-6، 41، 44، 48، 52، 134، 144، 152، 339، 347-340
المحيط، xi، xii، 45
محروط، 45
مدخل بارز، 251، 259
مدخل غلفي، 251، 261
مدخل مقشر، 251
مدخل ممتزك، 251
مدخل مزاح عن المركز، 251
منحلبة، 153، 197، 241، 250-263، انظر أيضاً
مقرب
مدرسة دي ستيل Stijl de، 27
مربع وديفر، 74-77
مربع، 38، 41، 42، 151، 304، 315
المزارعون اليابانيون، 140
مسار (درب)، 145
مسار حلزوني، 265، 272-273
مسار سطحي، 265، 267-269
مسار شبكي منتظم، 265، 274-275

- مسار مربع، 265
مسار/درب promenade، 145
ممارات إشعاعية، 265، 271-270
ممارات شبكية غير منتظمة، 265، 277-276
المسطح الأفقية (الإسقاط المتعامد)، 29
المستطيل الذهبي، 303
مستطيل، 41، 54، 150، 303، 306
مستوى أرض متدرج، 13، 20
مستوى أرض منحدر، 113
مستوى أرض منحوت، 20
مستوى الأرض ومستوى الأرضية، 9، 19، 20، 21، 23، 24، 29، 110، 111، 115، 116، 117
مستوى أرضية متدرج، 21
مستوى أفقي، 27
مستوى الدخول، 7
مستوى السطح، 123-119، 29، 19، 23
مستوى السفن، 19، 24، 25، 29، 168
مستوى القاعدة، 19، 103، 104-105
مستوى النظر، 135
مستوى حائط خارجي، 22
مستوى حائط داخلي، 24، 145
مستوى حائط، 19، 22، 23، 24، 29
مستوى رأسي منفرد، 125، 134-137
مستوى رأسي، 27، 134-137
مستوى طولي، 19، 103، 118-123
مستوى قاعدة مرتفع، 103، 106-111
مستوى قاعدة منخفض، 103، 112-117
مستوى، 1، 3، 14، 15، 17-15، 18-19، 88-103
123، 163، 367
مستويات على شكل L، 23، 54، 125، 138-143
مستويات على شكل T، 23
مستويات على شكل U، 125، 150-155
مستويات متوازية، 125، 144-149
مسرح خارجي (في الهواء الطلق) amphitheater، 114، 142
مستط أفقي وقطاع، 29
مسلة، 5، 10، 126
مسلة، 264
مسلة بارزة، 259
محاذ، 154
مخفي، 407-406
المصعد الأمريكي للبناء بالحديد، 298
مفاهيم، xi
مقارنة بؤبؤة عند ثبات المقاييس، 334-335
المقطع الذهبي، 301، 302-305، 306، 318، 396
مقياس الفرق، 100
مقياس إنساني، 264، 286، 302، 318، 326-328
مقياس بصري، 330-331
مقياس حضري، 98، 330
مقياس مدني، 100، انظر أيضاً تنسب مقياس
مقياس ميكانيكي (فعلي)، 330
- مقبس، 88، 98، 100، 107، 113، 135، 155، 164، 253، 264، 286، 294، 300، 329-335
انظر أيضاً مقبس إنساني؛ تنسب إنسية
مكبس، 45، 51-50، 52
ملعب، 18، 19، 21، 89، 88، 104، 106، 122، 135، 171
ممثل، 97، 129
ممر (صباح)مسلة من الأعمدة colonnade، 15
131، 145، 146، 285
ممر بين الأشجار، 145
الممرات (الطرق)، 241
من الخط إلى المستوى، 13
من المستوى إلى الحجم، 42
منزلة/منزلة، 129
منحدر، 107، 246، 262، 268
منشأ بطريقة التدرج، 119
منشأ عشوائي، 297
المنظومات المعمارية والنظم، x-xiii
مواد/وحدات تكسية، 298
موجلاك Mojákar، أسبانيا، 391
مودينا Modena، إيطاليا، 247
موضع/مكان، 359
موضع، 35
موقع مدني، انظر موقع
الموقع، 20، 98-102، 114، 141، 211-212
مول الموقع، 149
ن
نقطة بارزة، 171، 180
نسب التصنيع، 298
نسب المواد، 295
نسب إنشائية، 297-296
نسب نمطية، 301
نسبة الحق إلى البحر، 296
نسبة، 314
نظام الانحدار، xii
نظام الحركة، xiii
نظام العملاء الأمريكي، 329
النظام المتري الدولي، 329
نظام الموديلور Modulator، 302، 318-321
النظام الموسيقي الإغريقي، 314
نظام إنشائي هيكل، 231
نظام إنشائي، xii
نظرية الجسطلت Gestalt، 38
نظريات عصر النهضة للتناسب، 301، 302، 314-317
النظم الفراغية، xii
نظم تنسب، 299-328
نفراتري Nefertiti (ملكة مصر)، 36
نقطة مزاحة عن المركز، 4
نقطة، 1، 3، 4، انظر أيضاً نقطتان
نقطتان، 6-7، 12، انظر أيضاً نقطة
نقل الحمل، 121، 296، انظر أيضاً حائط حامل
النمجة الرقمية digital modeling، 43
نمط بصري، 88
- نمط/شكل، 88، 89، 91، 121، 135، انظر
أيضاً تنميط شبكي؛ تكرار؛ إيقاع
نواص، 24، 171-178، 181-330، 331، 332، 333، انظر أيضاً فتحات؛ فتحة سفلية
ه
هرم، 45، 52
خمس، 38، 43، 54، 72، 75-74، 112، 197، 224-225، 314، 338
و
واجهات على الطراز الفيكتوري Victorian
faces، 394
واجهة، 394
واجهة وقطاع، 29
واجهة، 29
وحدات بناء نمطية، 298
وحدات قياس، 322، 329
وحدة الأضداد، 96-101
وحدة باب، 298
وحدة نافذة، 298
وظيفية، xi
الواقية من الحريق، 149
واقية من العناصر الملغوية، 124
زخج، 177
ي
اليان، 322

العمارة

كتلة وفراغ ونظام

architecture

FORM SPACE AND ORDER

هذا الكتاب هو دراسة مستعرضة وتحليل متعمق للعناصر الأساسية التي تكوّن الكتلة والفراغ المكونان الأبديان والأساسيان للعمارة. يحوى الكتاب تصنيف منظم ومتسلسل للعناصر المعمارية الأساسية أو المصطلحات والمرادفات التي يجب على المعمارى أن يُلمّ بها.

صدر الكتاب أولاً فى عام ١٩٧٤ عن دار فان نوستراند Van Nostrand Reinhold تحت عنوان "الرسم المعماري Architectural Graphics". وكان يحوى مجموعة المحاضرات التي ألقاها شنج في الرسم المعماري؛ وهو الكتاب الذي يظهر الآن في إصداره الرابع. ثم واصل شنج فيما بعد إصداراته المختلفة من الكتب المعمارية التي تجاوزت العشرة ومن أشهرها الكتاب الذي بين أيدينا: العمارة: كتلة وفراغ ونظام Architecture: Form, Space & Order. وقد وصل الآن إلى الإصدار الثالث وتقوم بنشره حالياً دار ويلي Wiley.

يقع الكتاب فى سبعة فصول، فى الفصل الأول تم تصنيف مجموعة من العناصر الأساسية التي تتكون منها العمارة. وخصص الفصل الثاني للحديث عن أهم خصائص الكتلة. ثم يدرس الفصل الثالث العلاقة التبادلية بين الكتلة والفراغ ويركز على وسائل تحديد الفراغ. ينتقل الفصل الرابع للحديث عن طرق تنظيم الكتلة والفراغ والعلاقات الفراغية. وفى الفصل الخامس ينتقل العمل للحديث عن وسائل الاتصال داخل المبنى من خلال دراسة عناصر الحركة. يتناول الفصل السادس موضوع النسبة والمقياس لما لهما من أهمية بالغة فى أى عمل معمارى فيستعرض بعض أهم نظم التناسب. وأخيراً يركز الفصل السابع على أهم المبادئ التي يمكن من خلالها إحداث حلول للتنظيم فى التكوين المعماري. ويتقدمها لهذه الترجمة، تؤمن مكتبة الأنجلو العربى، وإنها لترجو أن يجد فيه كل طالب علم ضالته.

Bibliotheca Alexandrina



1143543

www.anglo-egyptian.com

ISBN 978-977-05-2787-0



مكتبة الأنجلو المصرية

THE ANGLO-EGYPTIAN BOOKSHOP

The World of Words & Thoughts

